

HIDRÁULICA Y PAISAJE FEUDAL: CONTINUIDAD, CAMBIO Y ADAPTACIÓN DEL REGADÍO BAJOSEGUREÑO (SIGLOS XIII-XV)

Miriam Parra Villaescusa

Profesora en el departamento de Historia Medieval, Historia Moderna y
Ciencias y Técnicas Historiográficas de la Universidad de Alicante

Resumen: La Vega Baja del Segura en el entramado de sus canales de riego y huertas alberga un patrimonio histórico paisajístico que comenzó a configurarse en concomitancia a una red humana y de manera progresiva, a partir de la conquista musulmana del sureste peninsular en el siglo VIII. La llegada de las poblaciones cristianas a este territorio a partir del Doscientos supuso el punto de arranque de una evolución de la hidráulica utilizada para la explotación de la tierra que se movería entre la continuidad, el cambio y la adaptación. Una dinámica que marcó la configuración de un nuevo paisaje creado y acondicionado desde estas fechas a los requerimientos de una nueva sociedad, la feudal cristiana.

Palabras clave: agua, regadío, paisaje, conquista cristiana, villa de Orihuela, Reino de Valencia, Baja Edad Media.

1. INTRODUCCIÓN

El valle fluvial de la Vega Baja del Segura alberga una de las riquezas patrimoniales de raigambre histórica más relevantes del sureste de la Península Ibérica. Aún sin su anhelado reconocimiento, las estructuras hidráulicas, la organización de los campos, las veredas, los caminos que entrecruzan las huertas oriolanas, forman parte de un legado que se consumó como paisaje histórico, bien andalusí, bien feudal, en los siglos medievales.

Desde un análisis riguroso de la cartografía histórica, la documentación escrita medieval conservada, los restos de la materialidad de la red fluvial que han llegado hasta nuestros días, del paisaje actual desde una mirada retrospectiva, entre otros, podemos ahondar en los orígenes de los sistemas de regadío que conforman este ecosistema humanizado. Todo ello con el ímpetu de desgranar el conocimiento, las características y los condicionantes de las sociedades que los crearon, desarrollaron, usaron y modificaron. Ello no es sino, el quién, el cuándo, el cómo y el por qué.

El origen de los sistemas hidráulicos que conforman la actual “huerta de Orihuela” tiene sus inicios entorno a los siglos VIII-IX cuando llegaron a estas tierras las poblaciones islámicas (Parra Villaescusa, 2019). Su llegada supuso desde estas fechas hasta finales del siglo XII e inicios del XIII, la creación progresiva de una serie de espacios irrigados basados en la conjunción de una red de canales principales y secundarios que conducían el agua a las tierras y otros canales de drenaje que se encargaban de recoger las sobrantes. El denominado riego-drenaje característico e imprescindible del regadío bajosegureño. Su creación generó el inicio de una dinámica de domesticación y humanización del medio en la que los espacios hidráulicos se combinaban con la explotación económica del secano –o secano mejorado– y el humedal. La conquista cristiana de la medina *Uryula* y su término por los cristianos, en un primer momento por la Corona de Castilla en 1243 y décadas después por la Corona de Aragón con su inserción en el sur del reino de Valencia (1296-1305), supuso la anexión de este territorio a la Cristiandad y con ello la apropiación de las tierras y las redes hidráulicas creadas por los musulmanes. Un proceso que conllevó un transvase sociocultural de la hidráulica andalusí a la sociedad feudal asentada en las tierras oriolanas y con ello, el comienzo de una nueva direccionalidad productiva de las tierras que ocasionó ciertos cambios y transformaciones en los sistemas hidráulicos así como la inevitable alteración de las formas de gestión y distribución del agua.

Desde los años noventa del pasado siglo disponemos de algunos trabajos que han analizado la organización del regadío oriolano para época andalusí. Así, son las aportaciones de la profesora Sonia Gutiérrez y Rafael Azuar (Gutiérrez Lloret, 1995, 1996^a, 1996b, 1996c, 2012; Gutiérrez Lloret y Azuar Ruiz, 1999) y los trabajos de Manuel de Gea (De Gea Calatayud, 1992-1993, 1990, 1995, 1997, 2015; De Gea et al., 2011-2012, 2014). En el marco del territorio de la Gobernación de Orihuela, ya bajo poder cristiano y en cronología bajomedieval (siglos XIII-XV), las contribuciones han sido muy escuetas. Podemos citar los breves análisis y precisiones descriptivas de José Hinojosa (Hinojosa Montalvo, 2006) o Manuel de Gea (De Gea Calatayud, 2015a, 2015b). Más recientemente, las aportaciones de la que suscribe este artículo, buscan proseguir estas líneas, repensar aquello expuesto y aportar nuevos datos y vías de estudio para el entendimiento del aprovechamiento socioproductivo, hidráulico y agrícola, del territorio bajosegureño (Parra Villaescusa, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d, 2014a, 2014b, 2017, 2019).

El presente artículo pretende exponer una panorámica general de los principales sistemas de regadío del valle fluvial del bajo Segura durante los siglos bajomedievales atendiendo a las continuidades y modificaciones que se produjeron en las redes hidráulicas a partir de la conquista cristiana del territorio oriolano. Todo ello, sin ahondar en casos de análisis específicos de cada uno de los sistemas hidráulicos por lo limitado de la extensión de este texto. Un trabajo que parte del estudio de la documentación escrita de cronología bajomedieval, de la cartografía histórica moderna y contemporánea, y del análisis morfológico de

los espacios irrigados –lectura de fotografía aérea y trabajo de campo (Kirchner y Navarro, 1994; Ballesteros et al., 2010)¹.

2. UNA MIRADA RETROSPECTIVA: LA MUTACIÓN DEL PAISAJE Y EL ANÁLISIS DE LOS ESPACIOS IRRIGADOS PREEXISTENTES A LA CONQUISTA CRISTIANA

El paisaje agrario actual de la Vega Baja del Segura es producto de un proceso de roturación dilatado en el tiempo que se aceleró sobre todo a partir del Setecientos (Latour Brotons, 1961; Leon Closa, 1962; Canales Martínez y Gil Olcina, 1987; Canales Martínez y Vera Rebollo, 1985; Bernabé Gil, 1998-99; Gimenez Font, 2008). En adelante, la introducción de nuevos medios técnicos para la elevación y encauzamiento del agua en la primera mitad del pasado siglo y principalmente con la llegada del agua del trasvase Tajo-Segura en el año 1979, se constituyó una nueva etapa para el cultivo de las tierras que llevó consigo una potenciación de una agricultura intensiva y comercial sobre el regadío y el secano con la consecuente extensión de la superficie irrigada (Ezcurra Cartagena, 1994, 1995, 2007; Canales Martínez y Segrelles Serrano, 2010; Abadía Sánchez, Ortega Álvarez, Ruiz Canales, García Ortuño, 1999; Canales Martínez y López Pomares, 2011; Morales Gil, Rico Amorós y Hernández Hernández, 2005; Parra Ruiz, 1998) (Fig. 1). Junto a ello, el avance urbanístico, el control de las crecidas del caudal del río para evitar las inundaciones, la sustitución del riego tradicional y la orientación socio-productiva de los campos, ha modificado la regulación natural y artificial de la crecida de toda la cuenca del Segura y del entorno de la comarca (Canales Martínez y López Pomares, 2011, 2011, 2015). Una revalorización del suelo que ha supuesto una sobreexplotación de la tierra y de los recursos hidráulicos en un equilibrio que resulta cada vez más complicado de mantener.

Así, el río Segura se caracterizaba por un comportamiento típicamente mediterráneo con un acusado estiaje veraniego. Sin embargo, la regulación del río mediante los pantanos de cabecera y la invasión de su lecho hasta el punto de reducir su cauce a un simple canal, ha condicionado su desarrollo y han invertido su régimen. En 1977 se redactó un plan general de defensa de las avenidas de la cuenca del Segura, que contemplaba el encauzamiento del río desde la confluencia del Guadalentín hasta Guardamar. Proyecto que se llevó a término

¹ Este trabajo se inserta en la línea de investigación llevada a término por la autora fruto de su tesis doctoral defendida en la Universidad de Alicante en septiembre de 2017 bajo el título “Paisaje, explotación agrícola y agua en las tierras meridionales valencianas: la organización social del espacio. La huerta y campo de Orihuela (siglos XIII-XVI)”, dirigida por el catedrático de Historia Medieval José Vicente Cabezuelo Pliego. La cuestión eje abordada en esta investigación doctoral ha sido la organización del espacio y del paisaje del territorio dependiente de la villa bajomedieval de Orihuela desde el momento de la conquista cristiana, remitiendo a su estado anterior andalusí, hasta los inicios de la Modernidad. Para ello, se asumió el estudio de: los sistemas de poblamiento; las redes de irrigación de la huerta de Orihuela en el valle fluvial, pero también del secano o secano mejorado, como las operaciones de drenaje sobre antiguos humedales; la explotación agrícola (cultivos y mecanismos de posesión y traspaso de la tierra); y la explotación de los recursos naturales en este entorno. En estos momentos, esta tesis doctoral se encuentra en vías de publicación.

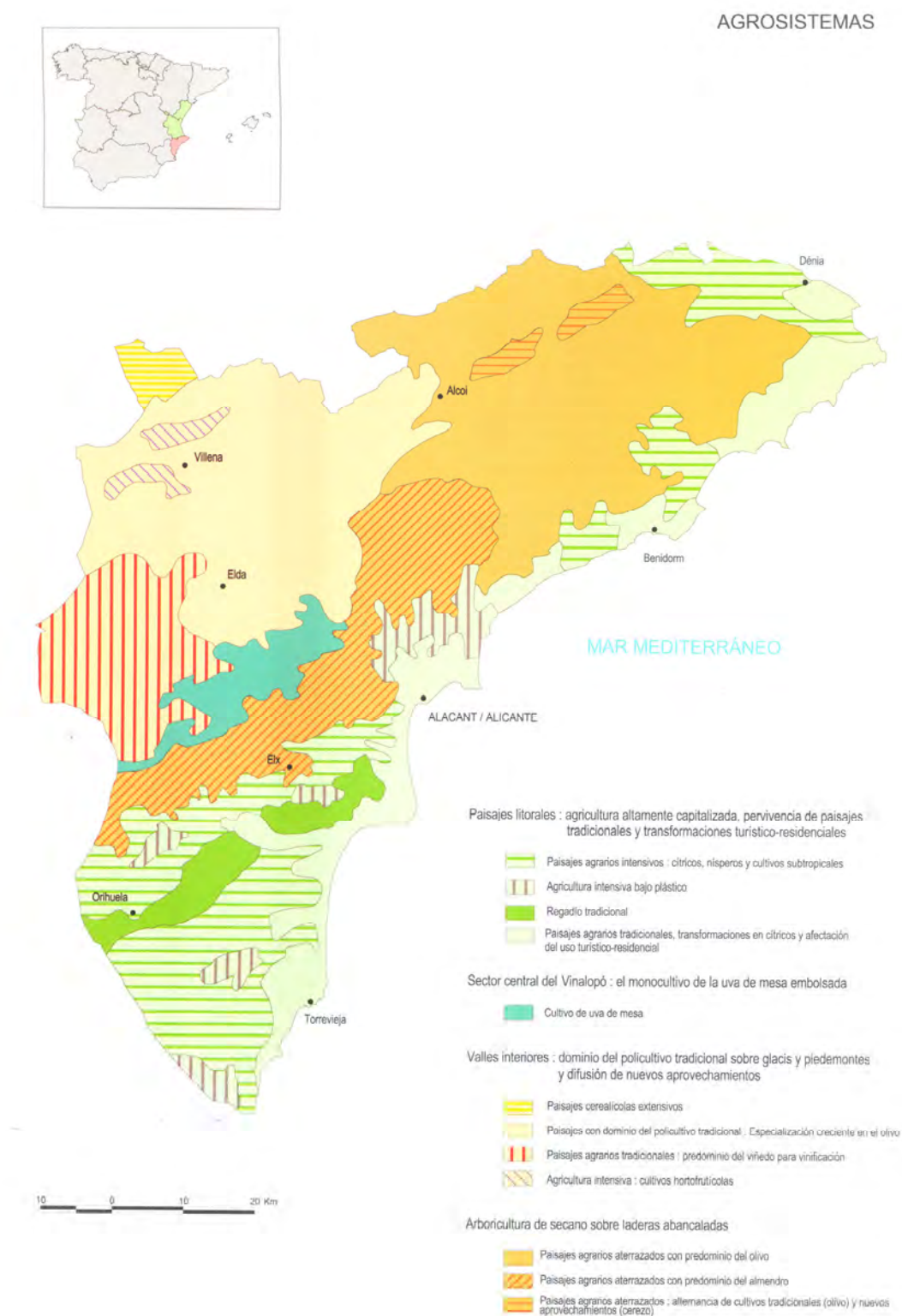


Fig. 1. Agrosistemas de la provincia de Alicante. Al sur la comarca de la Vega Baja de Orihuela.



Fig. 2. Parte superior: recorrido actual del cauce del río Segura. Parte inferior: fosilización de la meandrización del lecho fluvial.

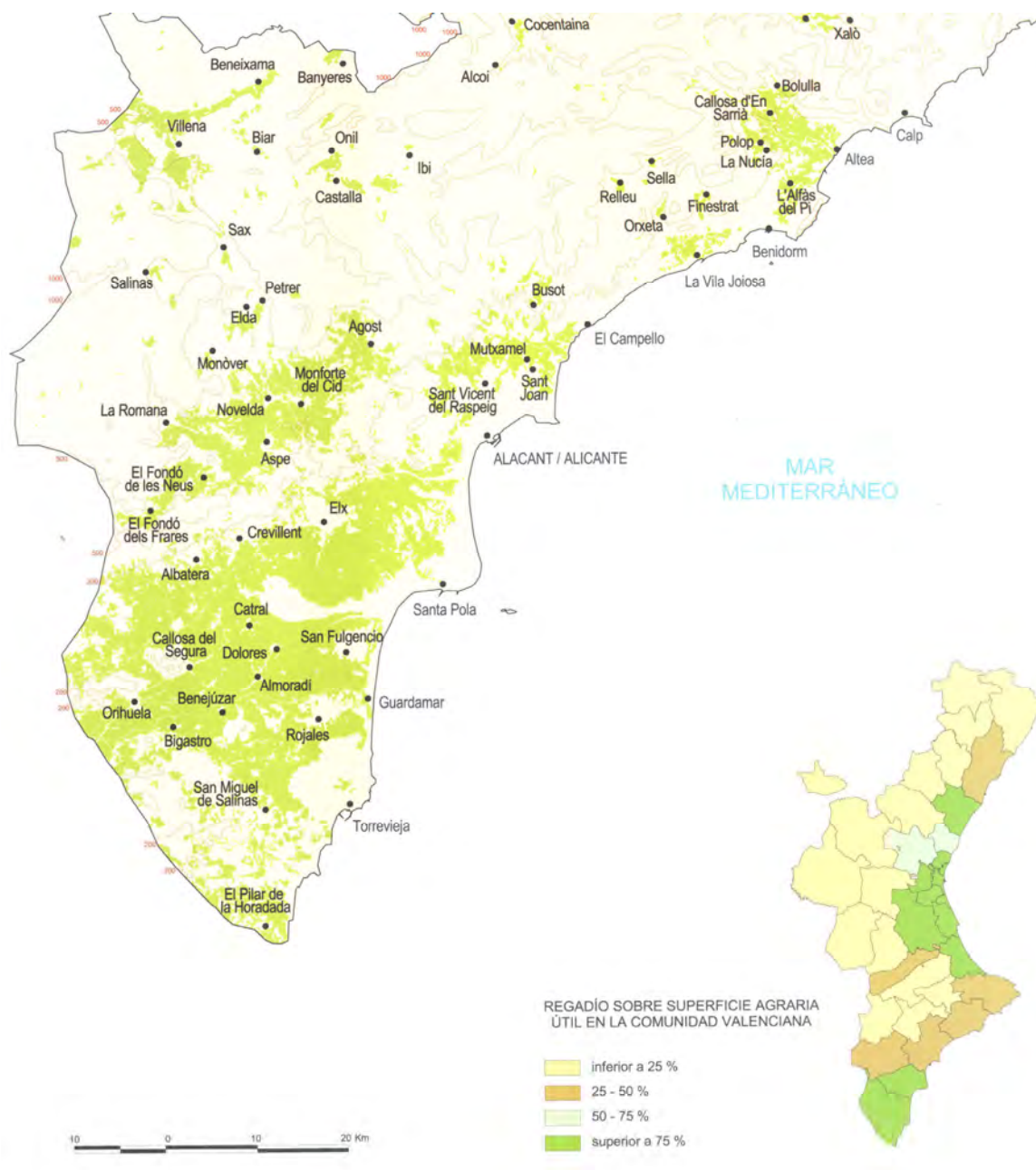


Fig. 3. *Regadío sobre superficie agraria.*

en 1989 contemplando también el encauzamiento y mayor regulación de las acequias y canales de avenamiento, como de ramblas². En su tramo final se mantiene de los sobrantes y aguas reasumidas por la red de azarbes y escorredores siendo la desembocadura en gran parte artificial. Como consecuencia, la alteración de su recorrido hace necesario plantearse para el análisis del regadío medieval, seguir el trazado fosilizado de los meandros visibles en ortofotos y fotografía aérea (Fig. 2).

Actualmente, la superficie cultivada se extiende a lo largo y ancho de 190 km² (Melgarejo Moreno et al, 2013) (Fig. 3). Las aguas del río se distribuyen –como desde su origen– a través de sistemas de riego basados en la captación del agua mediante azudes y distribuida por gravedad a través de dos tipos de canales: de riego y de drenaje. Al ser un río incapaz de evacuar las aguas del valle –por la poca profundidad del nivel freático y la planicie del terreno– es necesario la función de infraestructuras hidráulicas que avenen las aguas y eviten el encharcamiento y acumulación de las mismas. Es aquí donde revierte la particularidad de estos sistemas de riego tradicional. De esta manera, se distinguen dos tipos de aguas: las “aguas vivas” y las “aguas muertas”. Las “aguas muertas” son aquellas procedentes de las sobrantes, drenaje o avenamiento de riegos así como las estancadas o sin corriente. Este agua de drenaje o avenamiento es conducida –de menor a mayor categoría– por escorredores, azarbetes y azarbes –landronas o meranchos–. Estos recorren su curso a una cota más profunda que las acequias y reciben el agua sobrante del riego así como las filtraciones de la tierra. Por “aguas vivas” entendemos aquellas que corren naturalmente antes de ser usadas para el regadío. Son las aguas que discurren por el río y se desvían de éste hacia los terrenos de cultivo elevadas por medio de azudes que permiten encauzarlas en las acequias. Estas transportan, dirigen y distribuyen el agua de riego siguiendo una graduación: primero las acequias mayores, segundo las arrobas –acequias menores– y tercero los brazales y las hilas³. En el presente, se contabilizan un total de 19 acequias mayores para la distribución de aguas vivas y 31 azarbes de aguas muertas que también aportan riego. La doble circulación de caudales confiere una extraordinaria complejidad al regadío de esta comarca que no se da en otras huertas fluviales mediterráneas.

a. Breve aproximación al espacio irrigado preexistente a la conquista cristiana

Lo primero que hemos de tener presente a la hora de analizar los espacios originales irrigados en época islámica y las posibles transformaciones tras la conquista cristiana, es la gran

2 Las acequias fueron encauzadas y revestidas de hormigón a partir de los años cincuenta y sesenta del pasado siglo, y las arrobas en los años ochenta.

3 También se utiliza el término de “aguas vivas” para referirse a las aguas reunidas de las aguas drenadas o avenadas de una zona de cultivo en la que han sido utilizadas para el riego y que pasan aguas abajo a otra zona de cultivo para ser reutilizadas reconsiderándose, sin pasar por el río, vivas de nuevo, dentro de los mismos azarbes y volviéndose a utilizar en las zonas donde no hay abastecimiento de agua por parte de la red de aguas vivas.

transformación del paisaje agrario con respecto a la época medieval. La documentación escrita posterior a la conquista cristiana, como moderna y contemporánea, indica cambios en los canales, ya fuera en los principales o en los secundarios, mediante los cuales se buscó realizar un trazado menos sinuoso del recorrido de las acequias, arrobas o brazales para controlar mejor el caudal del agua, lo cual ha podido alterar el diseño original de algunos de ellos. Por otra parte, los entarquinamientos producidos por los depósitos en los momentos de crecidas ha hecho necesario a lo largo de su existencia la necesidad de reexcavar y elevar los canales con respecto a las parcelas, así como modificar las tomas de los canales bien en las boqueras de las acequias madre en el inicio del sistema o en las captaciones de los canales secundarios. Ello supuso y ha supuesto una posible variación de la ubicación y dimensiones de las tomas o de los partidores, por lo que es posible que tras la conquista cristiana o en tiempo posteriores éstos fueran modificados, sobre todo aquellos establecidos mediante tajar, al perder la función de una división proporcional del agua con el sistema del tandeo y el riego por parada. Actuaciones que nos refleja la existencia de distintas demandas posteriores a la llegada de los colonos feudales sobre los espacios irrigados en relación a la lógica socio-económica que guió su construcción en época islámica. Este tipo de acciones han continuado hasta tiempos recientes sumado a las injerencias contemporáneas posteriores y actuales.

Sin embargo, a pesar de todos estos condicionantes que han podido suponer una alteración de los sistemas irrigados, su análisis morfológico permite distinguir dentro de la acentuada regularidad del parcelario y de los espacios irrigados, ciertas irregularidades morfológicas que pueden vincularse con la ubicación del hábitat islámico documentado a partir de los datos aportados principalmente por el Libro del Repartimiento (1265-1314)⁴ –realizado por los colonos cristianos en el momento de la conquista y colonización feudal–, las fuentes escritas bajomedievales posteriores y los datos provenientes de la arqueología y la prospección arqueológica.

La irregularidad parcelaria identificada en algunas áreas de la huerta parece reflejar la existencia de unos espacios irrigados originales andalusíes, sobre los que se fueron encajando ampliaciones posteriores⁵. Si bien, cabe resaltar que los sistemas de la huerta de Orihuela, aunque presentan ciertas similitudes morfológicas con otros espacios hidráulicos

4 El “*Llibre dels Repartiments dels terres entre vehins de la Molt Noble i Leal e Insigne Ciutat d’Oriola* (1265-1314)” recoge seis particiones, a las que hay que sumar un séptimo repartimiento documentado por el profesor Juan Antonio Barrio en un libro de actas del *consell* de Orihuela y una serie de repartos o donaciones de tierras por parte del poder real, algunas documentadas por M^a Teresa Ferrer, que se pueden alargar incluso hasta 1335. Edición facsímil contenida en: *El Repartimiento de Orihuela. Contextos histórico y edición facsímil*, Excmo. Ayuntamiento de Orihuela, Orihuela, 2011. Torres Fontes, 1988; Ferrer i Mallol, 2005; Barrio Barrio, 2006.

5 Por los estudios realizados hasta la fecha de huertas fluviales y parcelarios agrícolas, parece que la manera más acertada, entre otros aspectos, para identificar distintas fases en la construcción de los paisajes agrarios es detectar anomalías o irregularidades morfológicas distintas entre los mismos que en menor o mayor medida tiende a la regularidad y que nos pueden denotar la existencia de distintas actuaciones de agrarización del espacio regado. Estas corresponden a épocas o momentos distintos de creación.

islámicos documentados en la Península Ibérica (Esquilache Martí, 2018; Aviñó McChesney, 2019; Martínez Vázquez, 2016) –como es el esqueleto central de los sistemas– muestra unas particularidades de difícil interpretación desde el estudio de la morfología parcelaria. La planicie del terreno, más acentuada en algunas zonas de los sistemas hidráulicos del valle fluvial, ha generado unas parcelas muy regulares que tienden a la creación de un parcelario rectangular⁶. Cuanto más llano es el terreno más regular tiende a ser el parcelario generando unas parcelas alargadas y estrechas que se van adaptando a la llana topografía. Si bien, se distinguen acequias y canales de aguas vivas con unos trazados irregulares y serpenteantes de aquellas de un trazado más rectilíneo vinculados a posibles ampliaciones en la red de riego posteriores a la conquista cristiana.

Los canales rectilíneos y perpendiculares a la acequia madre, caen de terraza en terraza, estando el terreno a cada lado del brazal o arroba al mismo nivel o cota. Por otra parte, una serie de brazales o arrobos, interrelacionadas con la ubicación del poblamiento islámico almohade⁷ y a los topónimos arabo-beréberes –en relación a núcleos de poblamiento o referidos a acequias o azarbes que se ubican dentro de los perímetros de riego de los sistemas hidráulicos– se adaptan a la pendiente con una morfología distinta, transcurriendo transversales al límite de las terrazas, dirigiéndose hacia las partes más hondas del valle (Fig. 4). Estos últimos presentan una mayor extensión que los brazales o hilas perpendiculares a la acequia, simulando la morfología de “ramas de un árbol”. Así, conforman bloques de parcelas de tierras vinculados a los asentamientos islámicos conectados con las acequias principales que les proporcionaban el agua que les correspondía con unos parcelarios más ortogonales y parcelas más cuadrangulares (Fig. 5). Entre estos se articulan azarbes, azar-

6 Como Ferran Esquilach alude: “Parece evidente que, ante un suelo plano como el de un marjal desecado, cualquier formación social tiende a organizar el parcelario irrigado de forma rectangular, para facilitar así el recorrido del agua por la parcela durante el riego” (Esquilache Martí, 2012: 219).

7 Sin entrar en detalle, ya que no es el cometido de este artículo, cabe resaltar que en el Repartimiento de Orihuela se recoge la mención de distintas alquerías a las que se suma la referencia de distintos *rahales* o rafaes. Estas unidades de hábitat y explotación agropecuaria aparecen encuadradas en cuadrillas y se fueron registrando de este a oeste del valle siguiendo normalmente la ubicación de los asentamientos y de los canales de riego. De esta manera, en la margen derecha del río se mencionan: Algorfa, Algecira, Mathet, Jahaf, Cazim, Beniçehel, Beniaylaga y Benicalam-, Sácara, Sacarilla, Beniaron, Beniabrahim, Benizacanet, Benimilic, Hurchillo, Alfagen, Arab, Moya, Rabe, Benimira, Rahal Cariat Almarge y la alquería del mismo nombre, Arneva, Almunia, Rahal Aliayar, Beniraha, Beniarent, Benihacan y Azoya-, Albusten, Molina, Beniahie, Benimoquetib o Moquita y la alquería de Çent o Zent. En la margen izquierda del valle se registran las poblaciones de Callosa, Catral y Almoradí que parecen tener una categoría más elevada respecto a alquerías o rafaes, a las que se suman las alquerías de Cox, Albatera, Benialazan, Algenent, Alfayçen, Alfaytami, Benejuçef, Rambla, Beniabdulguafil, Beniabdualhageyg, Teyl, Rahal Albillar, Benihamat, Allahuen, Alcarip, Beniçerech, Rafal Alguacil, Almisdran, La Daya, Benibacar, Benihalaf, Alhariga, Azanent o Çavent, Azaba, Azenet, Azecar, Escorratel, Benimancox, Anguillara, Alguina, Benirama, Benipucherri, Aljubent, Algenes, Benitibi, Benimira, Galindo, la heredad de Abnabenhalit, Benipuxent, Aranet, Benayçan o Benizan, Benirehame, Benayazamet, Beniayam, Benahuazil, Palomar, Fornos, Almixeran, Alliben y Benajas. Añadiéndose el donadío de la alquería de Redován, que no entra dentro del repartimiento. La zona comprendida desde Rojales a Guardamar por la derecha, y desde Formentera a Guardamar por la izquierda, no se incluyó en el *Llibre*, quedando estas tierras bajo el término de la villa de Guardamar.

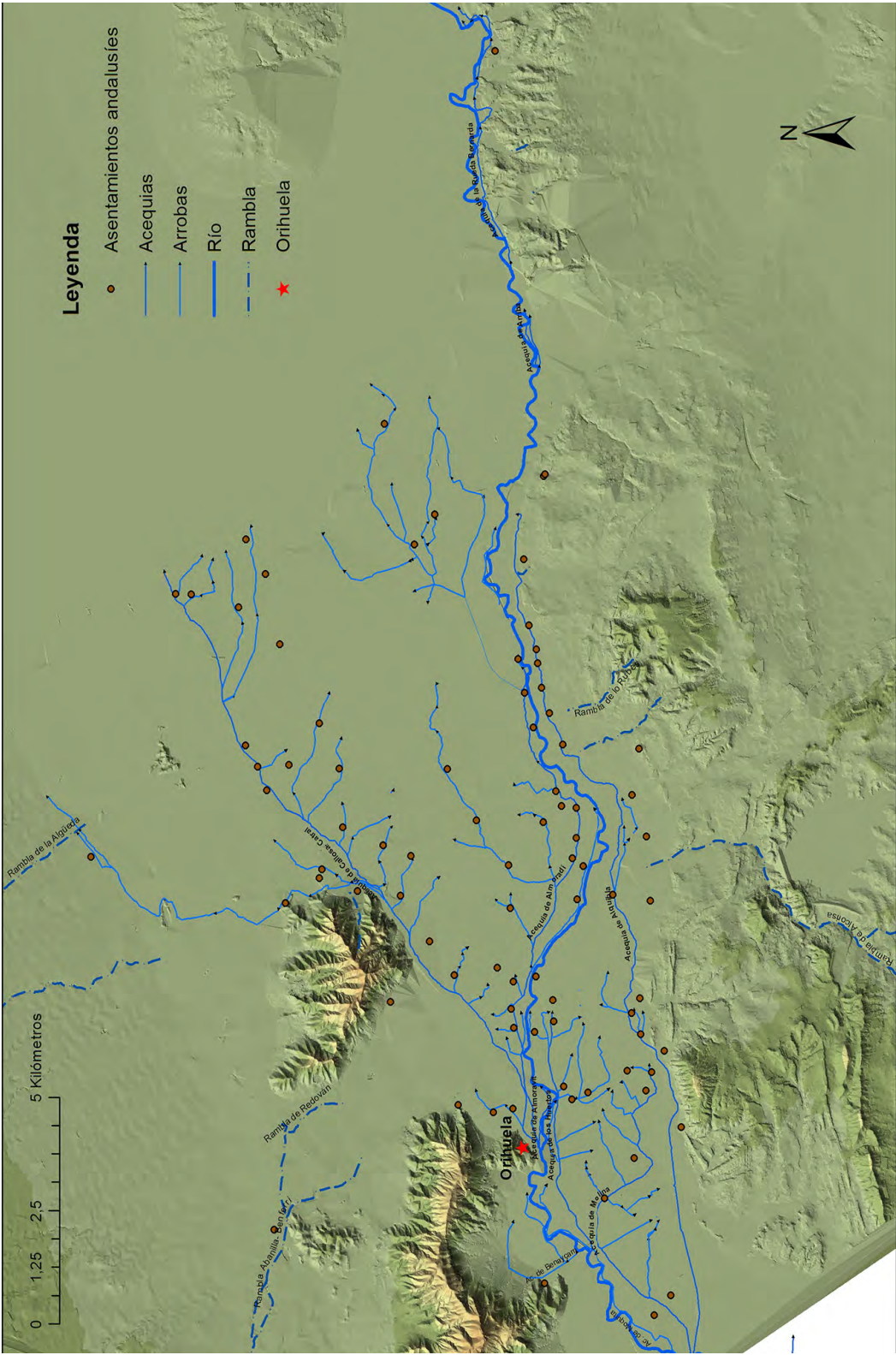


Fig. 4. Ubicación aproximada de asentamientos andalusíes y canales principales de riego de la huerta (finales del siglo XII - inicios del siglo XIII). Elaboración propia.

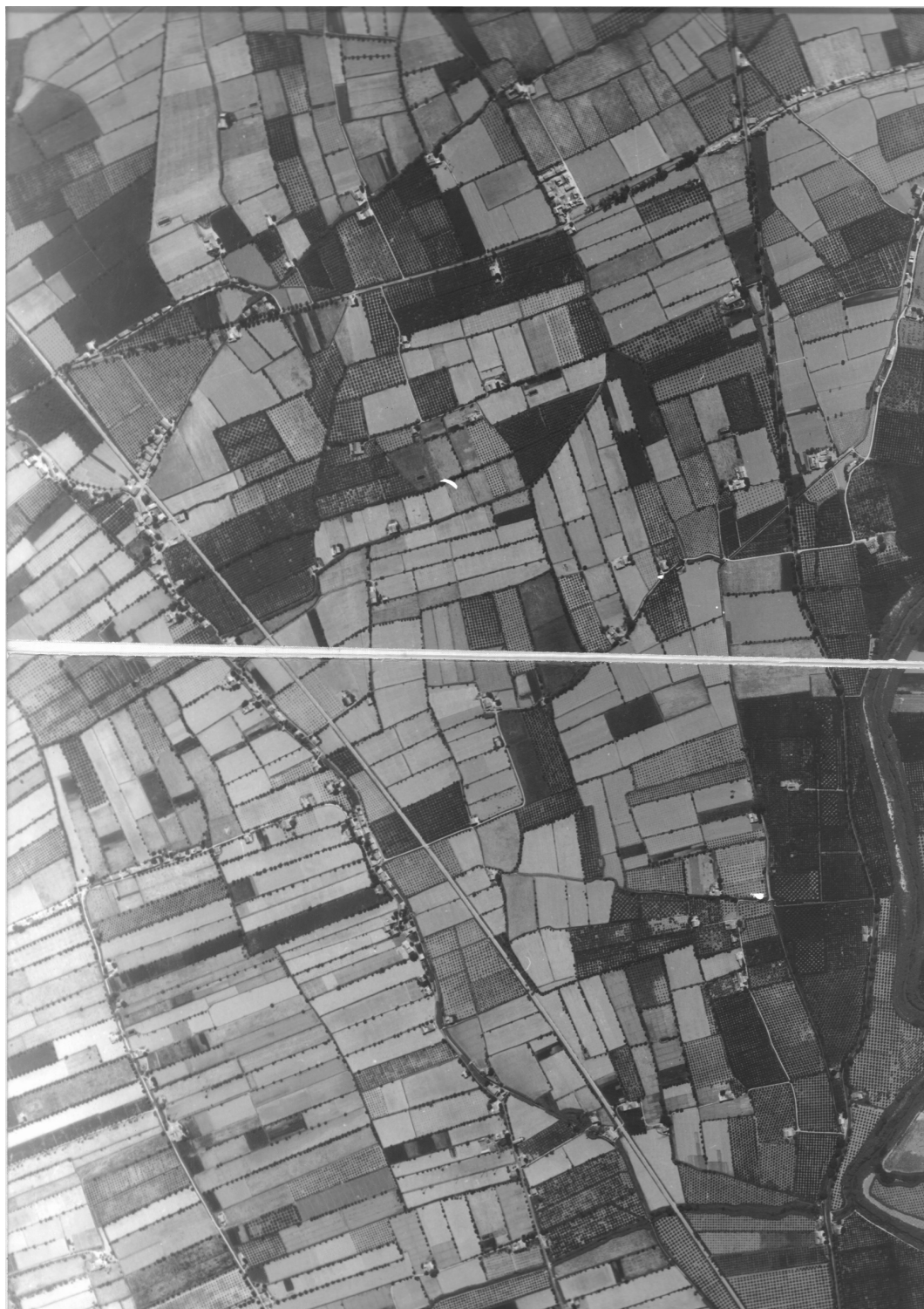


Fig. 5. En la parte inferior puede visualizarse un parcelario encajado entre los canales de riego de origen andalusí. En el área superior de la imagen se observa un parcelario más regular estructurado en parcelas rectangulares alargadas y estrechas.

betas o escurredores que se insertan en los sistemas y que muestran morfologías distintas. Espacios irrigados que forman conjuntos más o menos cerrados, en los que no se entrecruzan sus canales o azarbes, cuestión que puede indicar que se construyeron en un mismo momento o que proveían el riego de una determinada área. La ubicación de las alquerías islámicas y sus perímetros de riego coinciden con los extremos de los principales brazos de riego del sistema derivado de las acequias madre. La ya comentada planicie del terreno dificulta detectar el cierre de estos posibles espacios irrigados, pero parecen delimitarse por ampliaciones posteriores⁸.

Por lo que, se atisba la plasmación con anterioridad a la conquista cristiana en época islámica, de un paisaje andalusí conformado por “pequeñas huertas” que se interconectaban por los canales de riego, pero separadas físicamente⁹. Unos espacios irrigados compactos con condiciones topográficas y edafológicas favorables para el cultivo de regadío, rodeados de áreas de pasto, secano o secano mejorado. En líneas generales, estos sistemas hidráulicos se basaban en la existencia a la margen derecha de la acequia de los Huertos, Molina y Alquibla y con bastante probabilidad los sistemas de acequia por captación de noria en relación a la huerta de Benijófar y la acequia de la Rueda de la Bernarda. A la izquierda los espacios irrigados quedarían articulados por los sistemas de riego de la acequia de Almoradí, Callosa- Catral, Escorratel y la de Almoravit. A ello es probable que se uniría la acequia de la Alcudia que captaba agua del azud de Rojasles (Fig. 6).

La creación de los sistemas hidráulicos de riego-drenaje en el valle requirió de un alto grado de planificación y cooperación, con el consiguiente reparto del agua, creándose la huerta en un proceso que comenzó entorno a los siglos VIII-IX y en adelante (Parra Villaescusa, 2019). Del estudio analítico del regadío del valle fluvial se puede diluir que los sistemas hidráulicos de la huerta andalusí de Orihuela no fueron diseñados en origen como se los encontraron los cristianos en el siglo XIII, ya que al igual que ocurrió durante la Baja Edad Media, pero en otras direcciones socio-económicas, existió un proceso de evolución y acumulación de espacios como consecuencia del acontecer de las distintas etapas y contextos históricos del período islámico devenido de hechos políticos y sociales dispares que como resulta evidente dejaron su huella sobre el paisaje. Una articulación entre asentamientos y la red hidráulica orgánica que reflejan una estrecha relación entre su construcción y la sociedad andalusí.

8 En la identificación de espacios irrigados por Ferran Esquilache en la huerta de Valencia, se indica que una de las características constatadas en algunos de los sistemas identificados, es que el límite de la terraza final del espacio hidráulico, que es la primera que se construye, se realiza sobre el resto del edificio aterrazado cerrando el espacio regado. No obstante, como indica este autor, esta no es una característica que siempre se cumpla ya que “l'alçada de la terrassa depèn del pendent del terreny sobre el que es construeix l'espai hidràulic. Es per això que aquesta característica s'acompleix en espais hidràulics que hi ha lluny de la mar..., però no en els que estan prop de la mar, en un terreny més pla” (Esquilache Martí, 2018).

9 Como también, aunque con particularidades y diferencias, se ha documentado en la huerta de Valencia (Guinot Rodríguez, 2008; Guinot Rodríguez y Esquilache Martí, 2012; Esquilache Martí, 2011).

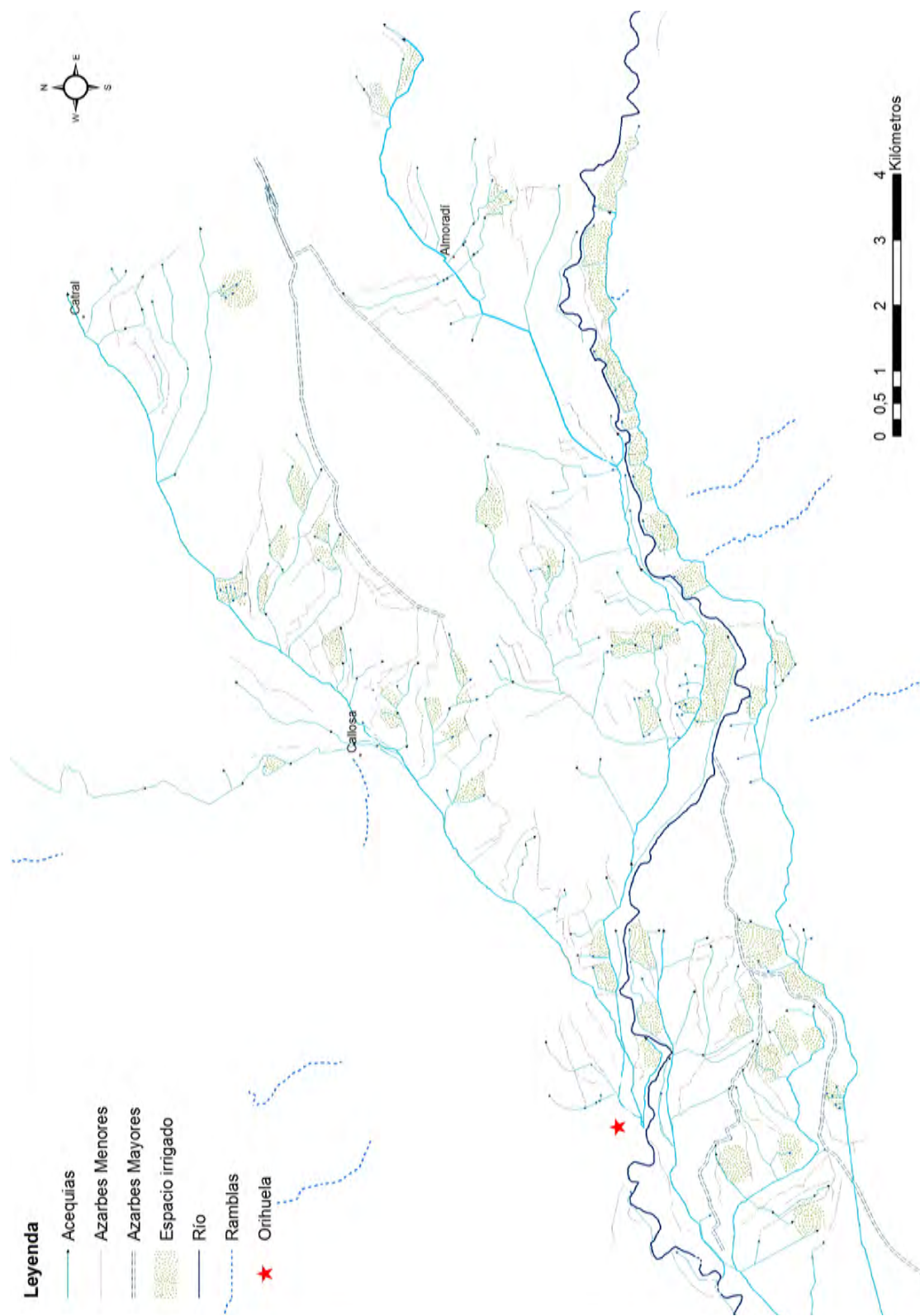


Fig. 6. Propuesta de ciertos espacios irrigados andalusíes en el valle fluvial con anterioridad a la conquista cristiana. Elaboración propia.

3. REGADÍO Y SOCIEDAD FEUDAL EN EL VALLE FLUVIAL DE LA VEGA BAJA DEL SEGURA (SS. XIII-XV)

a. Conquista cristiana e hidráulica feudal

Josep Torró, en una reciente publicación, alude a la existencia “de una ecología del sistema social de la cristiandad latina” que denomina “feudal” la cual se expandió por sus fronteras al hilo de su expansión y anexión de tierras. Esta incorporación de nuevos territorios para los cristianos latinos conllevó la “espacialización” de las relaciones sociales traídas por los conquistadores y la apropiación de los entornos que iban conquistando con el consecuente reparto de tierras y la materialización de un paisaje agrario (Torró Abad, 2019: 25-33). Fue con la conquista cristiana de al-Andalus cuando la sociedad feudal readaptó a sus necesidades y parámetros socio-económicos el paisaje hidráulico heredado, produciéndose la alteración de las formas de gestión social de los espacios irrigados islámicos. El esfuerzo realizado en las últimas décadas de caracterización y conceptualización de los sistemas de riego andalusíes y cristianos ha permitido engrosar un número destacado de publicaciones y planteado debates cruciales para el conocimiento de la especificidad de la hidráulica agraria en el Occidente europeo medieval (Barceló et al, 1996; Malpica Cuello, 2009; Glick, 2007; Jiménez Puertas y Mattei, 2010; Kirchner, 2010; Torró Abad y Guinot Rodríguez, 2012, entre otros).

Los espacios irrigados andalusíes se convirtieron en un objetivo prioritario de los repartimientos de tierras entre los colonos cristianos. La repartición de las tierras del Doscientos e inicios del Trescientos, no fue una simple distribución de la propiedad de los espacios cultivados andalusíes, sino una verdadera reorganización del espacio agrario basado en un concepto diferente del proceso agrícola de la producción de alimentos y de la cantidad de tierra necesaria para ello. A ello se unía una nueva concepción en la forma de extracción de renta a los campesinos –se pasó del impuesto estatal a la renta feudal– y una dispar organización de los lugares de residencia y los espacios de trabajo. Ingredientes que supusieron la implantación de unos usos diferentes del regadío y de las huertas, lo cual tuvo sus consecuencias sobre el territorio, las infraestructuras hidráulicas y el conjunto del paisaje agrario irrigado. La conquista no sólo fue una reordenación del espacio agrícola andalusí, sino que fue una transformación global del mismo al hilo de su progresivo aumento, lo cual introdujo cambios significativos en el acceso y gestión del agua (Torró Abad, 2006: 141-142.).

En el recién creado reino de Valencia desde fechas inmediatas a la conquista militar, Jaime I promovió la ejecución de obras de irrigación (Torró Abad, 2009). La obra más destacada fue la *Séquia Nova o Reial d’Alzira* en el río Júcar iniciada en 1258 con una longitud de 22 km, o la *Séquia de Vila-real* (1272-1282) de 12 km, coetánea a la fundación de la puebla del mismo nombre junto al río Mijares. A estas obras se une en estas fechas (1258-1260) la construcción del canal de *l’Arrif* y la prolongación de la preexistente ace-

quia de Moncada, una de las mayores de la huerta de Valencia (Guinot Rodríguez y Selma Castell, 2012).

La creación de nuevos canales ya fuere de riego o de drenaje para ampliar la superficie irrigada se desarrollaron a lo largo de toda la Baja Edad Media promovidas por la monarquía o en el marco de iniciativas locales de carácter señorial o urbano. De esta manera, se ha corroborado en las últimas décadas la importancia de la creación de espacios irrigados completamente nuevos y la realización de importantes procesos de ampliación y densificación sobre los sistemas hidráulicos preexistentes, tanto en el reino de Valencia del siglo XIII (Torró Abad, 1998, 2009a, 2009b, 2010, 2012, 2013, 2016; Torró Abad, Guinot Rodríguez, Esquilache Martí, 2014; Esquilache Martí y Torró Abad, 2018; Furió y Martínez Sanmartín, 2000) como en fechas anteriores en territorio aragonés (Ortega Ortega, 2010; Laliena Corbera y Ortega Ortega, 2012; Kirchner, 2017, 2019; Kirchner y Virgili, 2019) y catalán (Bolòs i Masclans, 2003; Retamero et al, 2014). Enric Guinot y Ferran Esquilache en la huerta de Valencia han comprobado como los espacios irrigados andalusíes formaban bloques ligeramente aterrazados de perfiles redondeados o piriformes separados entre sí por “vacíos” –tierras de secano o pastos– que tras la conquista cristiana fueron absorbidos e integrados en los perímetros de riego, rodeando los espacios originales con nuevas parcelaciones regulares (Guinot Rodríguez, 2007, 2008a, 2008b; Esquilache Martí, 2012a, 2012b, 2015, 2016, 2018).

En zonas de montaña en el reino de Valencia a una escala menor, ya para el Doscientos, se dieron las mismas dinámicas (Selma Castell, 1993; Vea Rodríguez 1995 Torró Abad, 2005). En el espacio irrigado de Vinabonell, en el cual se establecieron los colonos cristianos llegados a Agres a partir de 1256, la superficie irrigada se amplió cuatro veces sobre la extensión original mediante la construcción de un bloque de terrazas adyacente, mostrando una morfología perpendicular al barranco tendente a la regularidad formal y la uniformidad dimensional mientras que el espacio andalusí de origen fue abandonado (Piera Roig, 1998)¹⁰.

En la misma línea y para igual centuria, el infante don Manuel daba permiso para conducir aguas desde la huerta de Villena y la fuente del Chopo, en el mismo señorío, para aportar aguas a las tierras de Elche, de las cuales también buscaría beneficiarse la villa de Elda en el corredor del Vinalopó (Ortuño Molina, 2005-2006). En la huerta de Murcia también se han señalado la abertura de nuevos canales y la ampliación del regadío a partir del siglo XV, sobre todo en el último tercio de esta centuria (Martínez Carrillo, 1997; Martínez Martínez, 2011: 58-61 y 63-68).

En la intervención sobre los sistemas de riego andalusíes dentro de las áreas ocupadas por los colonos, también se dieron actuaciones que comportaron la destrucción total de

10 La ampliación de las superficies irrigadas tenían la finalidad de aumentar los rendimientos de cereales y viñas más que la expansión de la cultivos hortícolas (Furió, 2001: 85).

los sistemas hidráulicos predecesores¹¹. En otros casos, se ha constatado el mantenimiento de las terrazas de cultivo, pero la estructura de irrigación original se sustituyó y se reorientó para un aprovechamiento hídrico dirigido a la molinería como ocurrió en el caso del río del Molinell de Culla en el primer tercio del siglo XV (Rabassa Vaquer y Selma Castell, 1994; Selma Castell, 2000)¹². De igual manera, se ha observado la pervivencia o permanencia del riego andalusí en el bajomedievo, como en la Aitona Bajomedieval en el Baix Segre donde el mantenimiento de la población musulmana bajo el señorío de la familia Moncada, conllevó que las comunidades mudéjares siguieran gestionando y manteniendo el sistema de riego sin que la casa señorial participara directamente, experimentando los sistemas algunos cambios como el alargamiento de una de sus acequias (Monjo Cabrer, 2012).

La huerta de Alicante también experimentó transformaciones con la conquista feudal, siendo las más significativas las que afectaron a la normativa de la distribución del agua (Cabezuelo Pliego y Gutiérrez Lloret, 1992). En Elche, Dominique Aviñó ha propuesto la identificación de una serie de espacios irrigados andalusíes distinguiéndolos de ampliaciones posteriores. De las pequeñas y medianas huertas andalusíes situadas al final de cada acequia o brazo, separadas entre sí por zonas de secano, se pasa tras la conquista a una densificación y puesta en regadío de las zonas intermedias no regadas, produciéndose una extensión de las tierras cultivadas (Aviñó Mcchesney, 2014a, 2014b, 2019). Aumento del espacio irrigado que también sugiere Rafael Azuar en la misma huerta ilicitana (Azuar Ruiz, 1997).

Por otra parte, los estudios hechos en Europa y más recientemente en la Península Ibérica sobre las formas de los campos han aportado información al conocimiento de su génesis y evolución¹³. Este trabajo nos puede conducir a identificar parcelarios que tengan su origen en el proceso de repartimiento feudal. En zonas valencianas como Alcoi (Torró Abad, 1990: 159-166.), Pego (Torró Abad, 1998) o en los valles de Beneixama (González Villaescusa, 1996) para el siglo XIII, ha sido decisivo para la verificación de la aplicación de

11 Así sucedió en la “Font d’Unxola” de Pego donde la antigua huerta andalusina de la alquería de Unxola se sustituyó por un nuevo espacio de cultivo de manera regularizada adaptada a un perímetro rectangular siguiendo unas pautas metrológicas uniformes. Esta operación conllevó la modificación de las pendientes y, en parte, del trazado de las acequias (Torró Abad, 2003: 166- 167).

12 En estas situaciones se produciría lo que Helena Kirchner denominó “la reducció de la intensitat del regadiu a favor de la molineria”, un hecho característico de la “subversión” de los espacios rurales andalusíes, tal como dicha autora ha documentado en el momento de la conquista cristiana en algunos espacios rurales andalusíes en Mallorca, ya fuera en beneficio de la molienda o ampliando el espacio irrigado destinándolo a cultivos de cereales o arbóreos con un riego ocasional (Kirchner, 1995, 2012: 58). La ampliación de los perímetros irrigados, fue junto a la introducción de la molinería, el hecho que dominó las modificaciones coloniales de los sistemas hidráulicos andalusíes (Torró Abad, 2003: 185).

13 En algunas zonas de la Europa feudal se ha confirmado la regularidad de los lotes concedidos a los inmigrantes que conducía a un tipo de parcelario estructurado de manera ortogonal. Algunos trabajos que pueden tomarse como ejemplo, entre otros: Abbé, 1993, 1996, 1995, 2012; Lavigne, 1996; Verhulst, 1995.

nuevos campos por parte de los “*divisors*” y “*soguejadores*”, del sistema de medidas valenciano regularizado en los Fueros valencianos en la morfología parcelaria actual (Torró Abad, 2003: 161.). También en la huerta de Valencia se han documentado parcelarios que fueron creados en el momento de la llegada de los cristianos, gracias a la constatación de parcelas que coinciden con las medidas forales establecidas tras la conquista cristiana basadas en la jovada (Guinot Rodríguez, 2007, 2016; Guinot Rodríguez y Selma Castell, 2012; Guinot Rodríguez y Esquilache Martí, 2012; Esquilache Martí, F., 2015; Torró Abad, Guinot Rodríguez y Esquilache Martí, 2014; Chouquer, 2019). En general, no se establecía una pauta geométrica constante, las adaptaciones morfológicas son diversas –fruto de las variables locales de los procesos de asentamiento– y a pesar que estas características morfológicas por sí solas no daten el parcelario, este tipo de estudios con la combinación de distintas fuentes, han mostrado cómo la tendencia a la regularidad indica una construcción parcelaria de un espacio cultivado posterior a la conquista cristiana del siglo XIII. Un diseño concebido para simplificar la división y la medida de las parcelas entregadas (Torró Abad, 2003: 163, 2010: 160-163, 2019: 27; González Villaescusa, 2002: 271-278; Guinot Rodríguez, 2016; Chouquer, 2019).

En resumen, a grandes rasgos, todas estas actuaciones muestran la transformación hacia la materialización de una irrigación extensiva que buscaba hacer llegar el agua a la mayor superficie de tierra posible. Propósito que fue unido a la transmisión y conservación de técnicas hidráulicas andalusíes a la sociedad cristiana (Glick, 1988: 333-347, 1991: 131-132, 1992: 974-986, 1997: 222-223, 2007:193-204, 1996: 12-13, 1995: 31, 1989: 53-71; Torró Abad 2013: 230; Ortega Ortega, 2010: 142; Guinot Rodríguez, 2008; Kirchner, 1995). Hecho que implicó una alteración de los espacios irrigados andalusíes y una modificación de sus límites.

b. La concreción del paisaje hidráulico feudal oriolano: cambios, transformaciones y continuidades

Es posible, como señala Thomas F. Glick “que el paisaje sea uno de los aspectos de la cultura que más rápidamente puede ser purgado de todo su contenido ideológico”. La búsqueda de su rentabilidad económica pasa por la desideologización de la propia economía (Glick, 2007: 208). El regadío como el resto de elementos que conforman el paisaje no es algo inamovible. En palabras de A. Orejas y M. Ruiz del Árbol, lo económico, lo político, lo social, lo imaginario no son elementos ni disociables ni estratificables, sino facetas sintetizadas en el paisaje. Por eso el paisaje es síntesis y conflicto, y por eso, es fundamentalmente móvil (Orejas del Valle y Ruiz del Árbol, 2013: 214).

Las seis primeras particiones del *Llibre del Repartiment* de la huerta y campo de Orihuela conforman un compendio documental que recoge las entregas realizadas desde los

inicios de la efectiva conquista y colonización de este espacio (1265) hasta principios del siglo XIV (1314). Estas nos reflejan que la apropiación de las tierras fue el primer paso de una dinámica de transformación paisajística iniciada desde los primeros siglos de la conquista cristiana. A partir de este momento, se iniciaron dos tipos de transformaciones sobre el espacio productivo agrícola: unas sobre las tierras que no estaban puestas en cultivo, y otras sobre los espacios irrigados ya existentes. Los cambios sobre éstos se acometieron mediante tres actuaciones principalmente: la creación de nuevos canales o su alargamiento, la desecación de áreas pantanosas y el posible abancalamiento de zonas de secano.

La observación analítica de los sistemas de riego y del parcelario nos muestra la posible vinculación del proceso de colonización feudal con una reestructuración y la adecuación del espacio a las nuevas necesidades de las sociedades feudales. Asimismo, el trazado de las vías históricas de comunicación presentan una lógica jerarquización: caminos que ponen en contacto los núcleos de población –asentamientos en los que se produjo la concentración del poblamiento a partir del siglo XIII–, caminos que dan acceso a las parcelas o pequeñas alquerías, muchas de las cuales son sendas sin salida. A éstos se suma una red de caminos, muchos de ellos vías pecuniarias que se establecen sobre un tejido de vías que ponía en relación los hábitats y los espacios irrigados andalusíes almohades (siglos XII-XIII) (Fig. 7). Las redes de comunicación y los parcelarios son dos elementos esenciales en la organización del espacio (Palet Martínez, 1999-2000; Riu Riu, 1993). En Orihuela, estos trazados unen el llano aluvial con la costa siguiendo el cauce del río. Hemos podido datar con cronología bajomedieval, sino anterior, muchos de estos, a través de la documentación bajomedieval y moderna. Una malla de caminos que empezó a ser realmente alterada a partir de finales del siglo XIX con la creación de nuevas infraestructuras –carreteras, los primeros ferrocarriles, etcétera–. Así, parece que el parcelario de los últimos siglos se ha ido adaptando a los canales de riego y a los caminos principales, formando unos ejes que se pueden remontar al momento de la realización del repartimiento feudal del territorio y a los momentos anteriores a éste en época islámica¹⁴.

A partir del siglo XIII, Orihuela como centro político y económico quedó comunicado con el resto de poblaciones y lugares de diferente graduación y jerarquía, que se superponían en el espacio rural. Las vías de comunicación servían para delimitar los términos municipales y señoriales y para organizar el parcelario. La creación de nuevas vías subvertiría el espacio andalusí, pero la conservación de la red de regadío condicionaría esta implantación, dándose su continuidad por la subsistencia de los espacios irrigados.

Tras la conquista cristiana no se estableció una unidad de superficie nueva en el proceso de partición y reparto de tierras del Doscientos e inicios del Trescientos efectuado por la Corona y el *consell* municipal oriolano, sino que se continuó utilizando la unidad de super-

14 El estudio de las vías es “ucróico”, es decir, que sobrepasa los límites de un período o época precisa, y pueden haber sido utilizadas hasta el presente (Franco Sánchez, 2005).

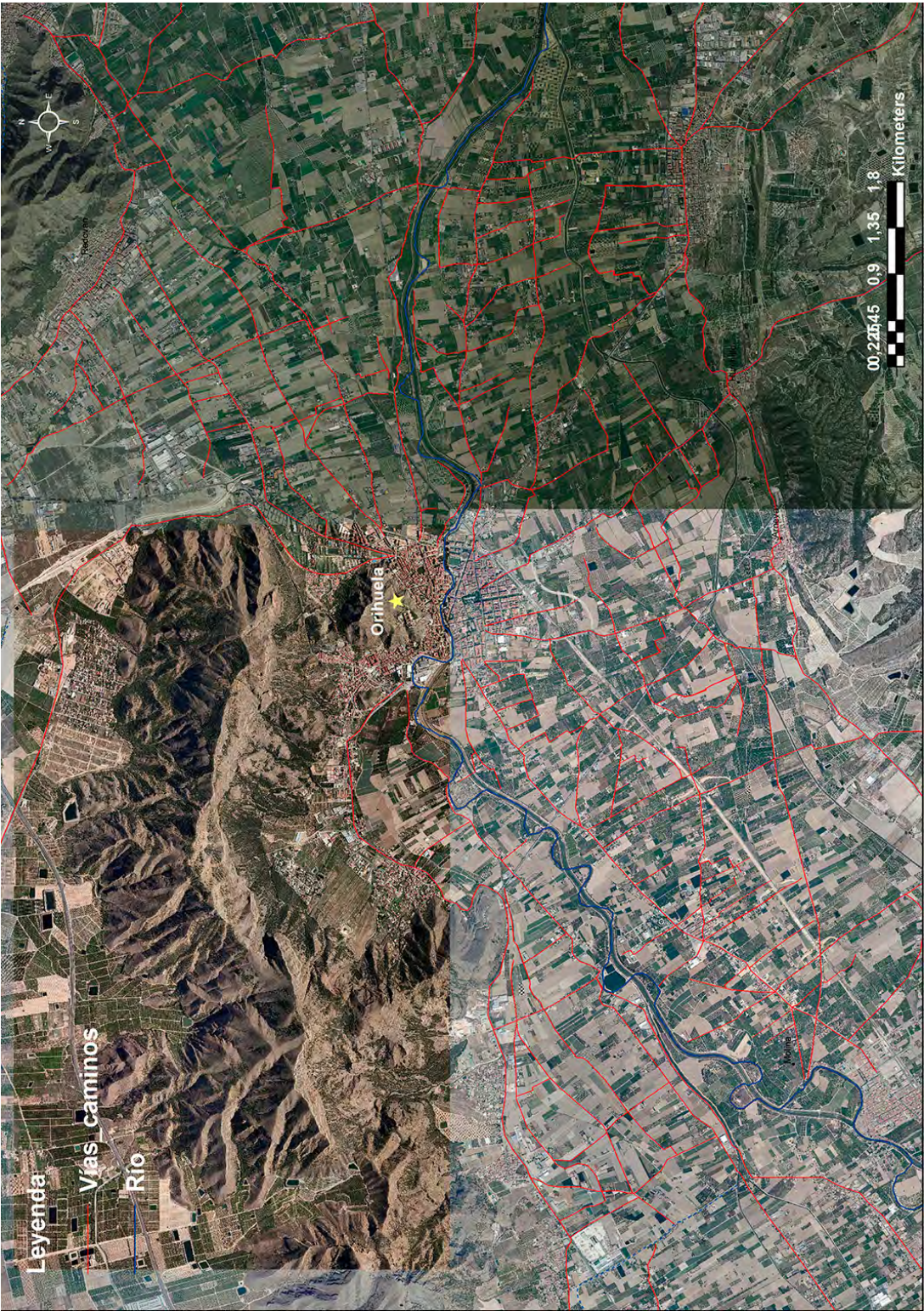


Fig. 7. Caminos o vías que estructuran el espacio agrario de la huerta. Elaboración propia.

ficie andalusí —la tahúlla—. Uso que ha continuado hasta el presente. Los espacios hidráulicos contruidos o diseñados por agrimensores cristianos se caracterizaron por la concreción de parcelas lo más regulares posibles dentro de lo que permitiera la topografía, para conseguir parcelas fácilmente medibles y divisibles que facultaran ser establecidas a campesinos, los cuales trabajaban y pagaban la renta al señor¹⁵. En el caso que nos ocupa, se pueden atisbar ciertas áreas del valle fluvial donde la trama que generan los diferentes viales de la huerta configuran unas amplias parcelaciones de formas regulares. Estas subdivisiones rectangulares o cuadrangulares se adaptan a los caminos longitudinales y transversales de origen andalusí que atraviesan esa división del territorio ortogonal dentro de la microparcelación y la regularización de los límites de las parcelas encajadas entre la infinidad de canales de riego y de drenaje. Estos marcan unos ejes que siguen la dirección de las acequias que servirían para dividir el terreno y controlar su reparto, distribución y puesta en cultivo en la mecánica del Repartimiento. Por lo que, en relación a algunas acequias o canales secundarios se detectan la concreción de unos parcelarios extremadamente rectilíneos que se relacionan con la creación de nuevas parcelaciones tras la conquista cristiana sin que podamos delimitar cronológicamente dichas actuaciones. Los canales de estas áreas irrigaban en el siglo XVI una extensión que corrobora que ya aportaban agua a gran parte de las tierras sobre las que lo hacen actualmente y que nos puede permitir datar estas parcelaciones en época bajomedieval.

La uniformidad de estos parcelarios viene determinada por la adaptación constante de las parcelas al microrrelieve con el objetivo de llevar el agua desde la toma hasta la última unidad parcelada irrigando toda la superficie recorrida. Condición que crea franjas estrechas y alargadas perpendiculares a caminos y canales de riego. Unos espacios de nueva creación que se adaptan a las estructuras de riego andalusíes. De esta forma, se documenta en la arroba de Masquefa y la arroba del Camino Viejo de Callosa, ambas en uso en época bajomedieval, que pudieron ser creaciones *ex novo* tras la conquista dada las características parcelarias y de distribución del riego que presentan. De igual manera, se aprecia en el alargamiento de la acequia del Pla, actual acequia de los Llanos y en la acequia de la Alcudia y del Río, o en la acequia de Escorratel (Fig. 8). Otro ejemplo de esta ampliación del regadío, se constata en el antiguo espacio irrigado de la alquería de Algorfa. Este núcleo fue concedido a la Orden en 1266 su extensión alcanzaba las 5.000 tahúllas (tah.), siendo la mayor parte de ella tierras de secano y monte, con una superficie de 400 tah. en regadío. Estas no se conseguirían aumentar hasta finales del Cuatrocientos cuando se ampliaron hasta las 500 tah. Según la interpretación del parcelario, la ampliación debió materializarse con la realización de un azarbe y escorredor que permitió evitar la acumulación de las aguas e incrementar la superficie cultivada (Fig. 9).

15 Las morfologías de las estructuras agrarias reflejan las relaciones socio-económicas que se establecen para el aprovechamiento agrícola de la tierra.



Fig. 8. Ejemplos de brazales y ampliaciones del espacio irrigado postconquista cristiana en la acequia de Escorratel y en la acequia de Alquibla. Elaboración propia.

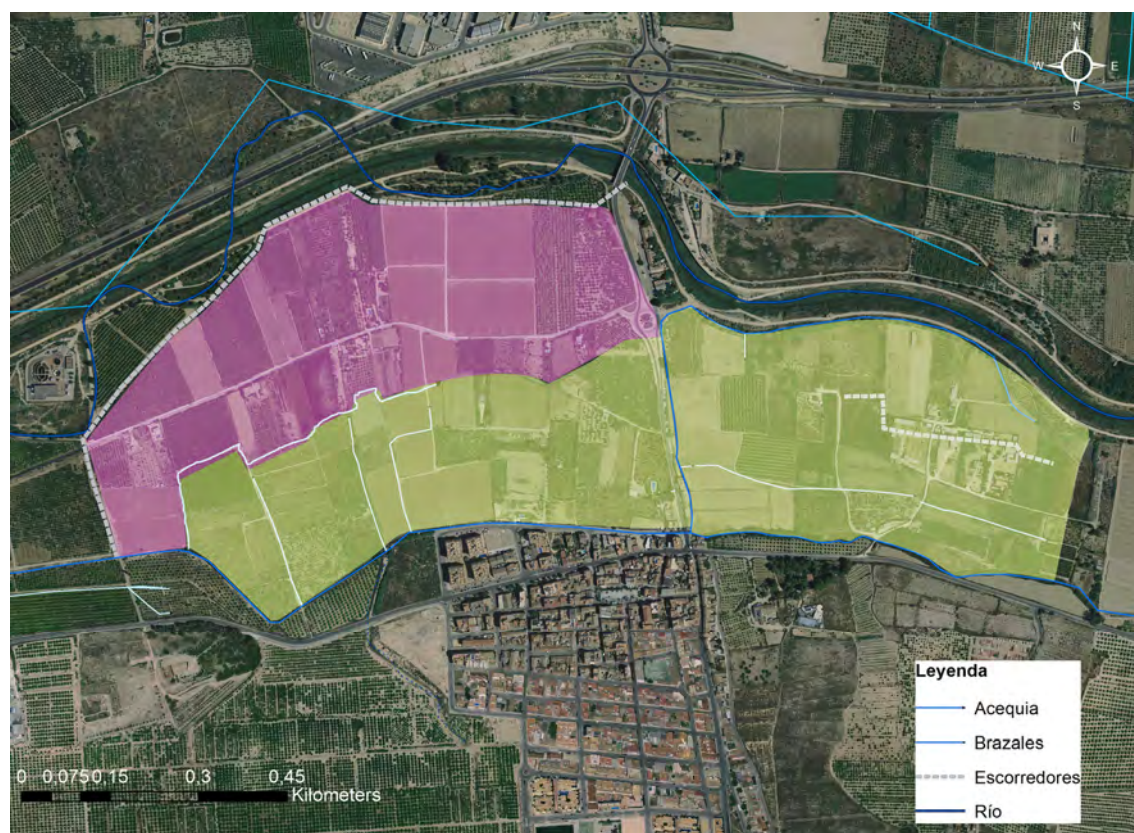


Fig. 9. Ampliación –en rosa– del espacio irrigado en la alquería de Algorfa. Elaboración propia.

Cabe indicar que las modificaciones sobre el parcelario se sumaba la introducción de una centralización de residencias y de actividades que suplantaban las anteriores redes campesinas formadas por las alquerías. Un poblamiento concentrado con un parcelario disperso y atomizado frente a los asentamientos islámicos diseminados que solían agrupar el parcelario en las inmediaciones de la alquería. Una tendencia a la especialización del espacio manifestada, por ejemplo, en la formación de las partidas rurales que representan la ruptura con el paisaje andalusí y la instauración de criterios de producción excedentaria en detrimento de la diversidad subsistencial y la autonomía campesina (Torró Abad, 2003: 182-183).

Dentro de esta dinámica, los sistemas hidráulicos documentados en uso en el momento de la conquista cristiana se conservaron y fueron insertados paulatinamente al hilo de la dinámica del proceso de colonización feudal, en los mecanismos socio-económicos feudales con cambios y adaptaciones. De esta manera, el regadío en la margen derecha continuó articulándose en torno a las acequias de Molina, Huertos y Alquibla, a los que se unirían los sistemas de Benijófar y Rojas aguas abajo. En la ribera izquierda, las aguas serían llevadas a los campos por las acequias de la Puerta de Murcia, Almoradí-La Daya, Callosa-Catral, Almoravit, Escorratel y aguas abajo se puede confirmar ya en época cristiana la existencia

de las acequias del Río, del Pla, la Alcudia y Huertos. Los brazales y arrobas andalusíes se conservaron, pero adaptados desde este momento a las nuevas demandas de una sociedad feudal cerealícola de agricultura extensiva. Una serie de sistemas hidráulicos basados en un complejo de riego-drenaje que permitían el abastecimiento de aguas a través de una red de canales de riego –aguas vivas– y aprovechar la recogida de los sobrantes –aguas muertas– drenando las zonas de inundación con un sistema de canales de avenamiento. Un riego-drenaje continuo, complejo e imprescindible del sistema de irrigación que implicaba conocer técnicas basadas en la costumbre que tenían en cuenta cómo conducir el agua a las parcelas, la topografía del terreno para construir las terrazas y el drenaje necesario para su puesta en cultivo (Fig. 10 y 11).

El Repartimiento supuso un cambio fundamental en el reparto del agua: a partir de estas fechas toda la tierra situada por debajo de la línea de rigidez de las acequias madre adquirirían el derecho de ser irrigada. Esto supuso una transformación del terreno que implicó la construcción de terrazas simultáneas y el alargamiento de acequias y brazales que ya existían. Así, el análisis morfológico de los sistemas parece mostrarnos que tras la conquista cristiana y con más acento a partir de la Edad Moderna el recorrido de todo el canal se dispuso para proporcionar agua a las tierras lindantes, hecho que difería de su función original, en el que ciertos brazales y arrobas se encargaban de conducir el agua a las distintas alquerías sin regar en todo su recorrido. Para ello, se acometió la realización de brazales rectos y perpendiculares al canal que contrastan con la existencia de arrobas o brazales documentados en uso en época almohade que discurren de manera trasversal a los campos. A veces estos brazales de tendencia rectilínea poseen la denominación de los apellidos o nombres de los primeros pobladores cristianos o de linajes que ocuparon un papel destacado en el devenir de la Orihuela bajomedieval, como los Rois o los Masquefa, entre otros.

Del mismo modo, cabe destacar que todo parece indicar que en época andalusí existía una presa por acequia, pero que posteriormente algunas se juntaron en una sola, como ocurriría en la toma de las acequias de Molina y Alquibla o en las acequias de Almoradí, Escorratel, Almoravit y Callosa-Catral. Cambio que se explicaría por el paso de la administración y el uso del agua por parte las comunidades campesinas andalusíes de su azud-acequia, a un control de la distribución del agua gobernada y dirigida desde el *consell* de la ciudad reagrupándolas posiblemente con el fin de racionalizar el reparto del agua. En un litigio surgido en 1386 entre una serie de regantes con Jaume Masquefa, dueño entonces del molino –el Grande– situado en el extremo superior del azud de la ciudad, obligó a éste a costear la obra de un nuevo azud con ciertas condiciones, lo que parece que se hizo en 1430 según noticias que nos han llegado por el cronista Montesinos en su *Compendio Histórico Oriolano* (Montesinos, 1793: 232.)¹⁶.

16 Tarea que conllevó la nivelación del agua para que desde ambos azudes se captara el líquido de las distintas acequias.

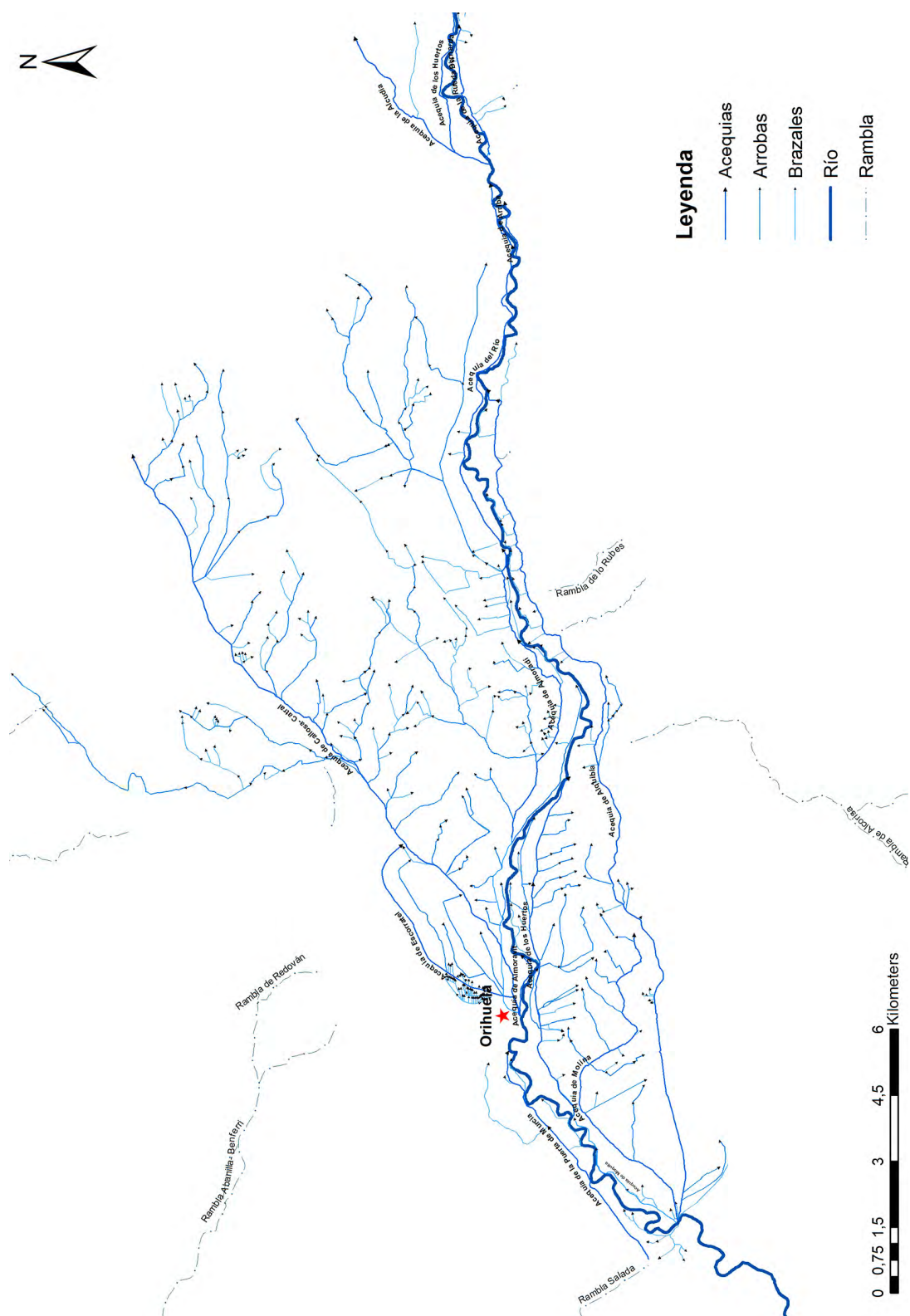


Fig. 10. Principales canales de riego de la huerta en época bajomedieval. Elaboración propia.

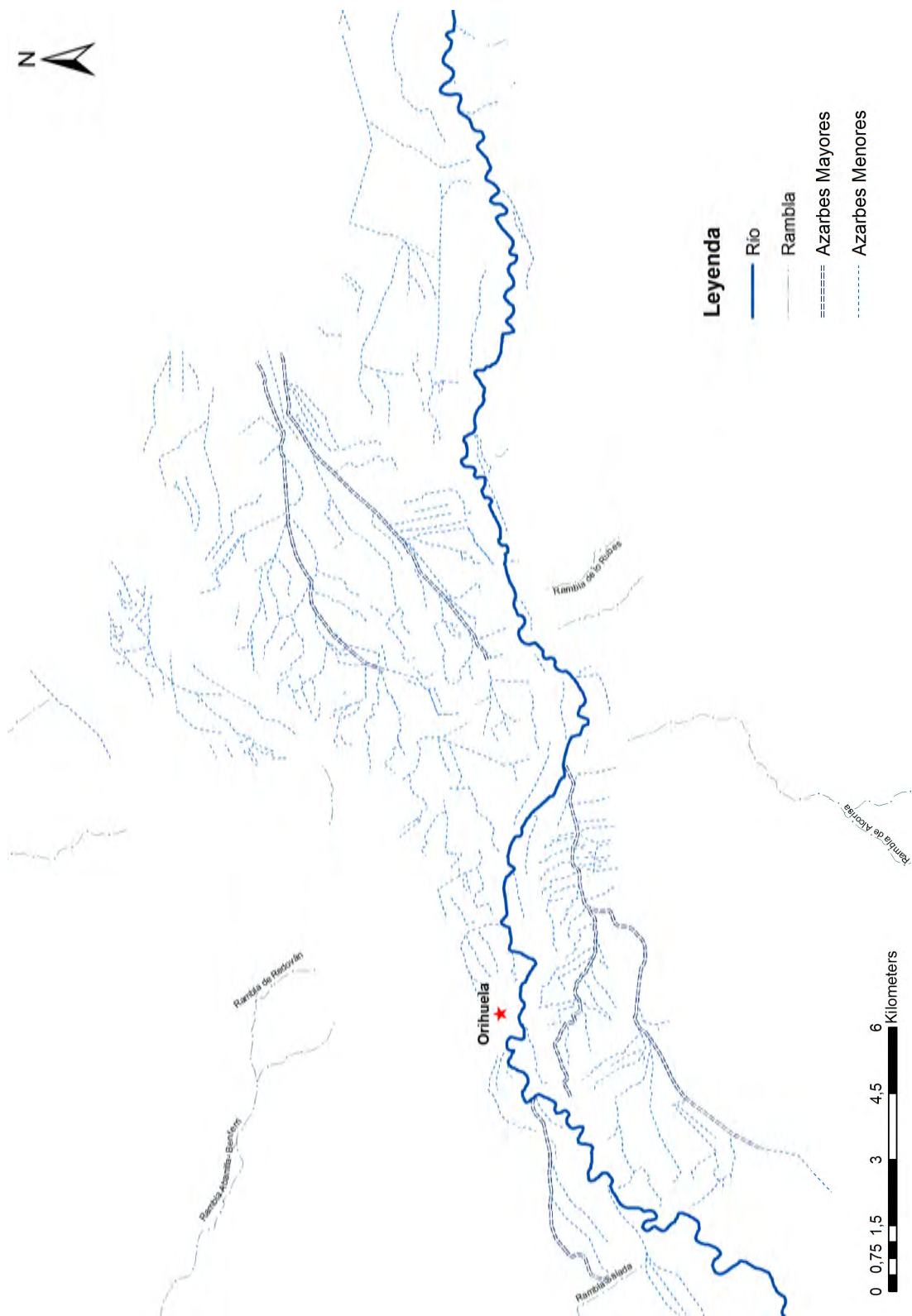


Fig. 11. Principales canales de avenamiento en época bajomedieval. Elaboración propia

Estas reparaciones o reestructuraciones en las presas también podían devenir de los efectos originados por las avenidas de aguas que causaban la rotura de azudes y boqueras de captación como el entarquinamiento de acequias o azarbes, incluso de su destrucción¹⁷. El aprovechamiento de las avenidas del río Segura era puesto en práctica en la época andalusí y continuó practicándose en época bajomedieval e incluso hasta la contemporaneidad como una forma de riego tradicional a través del aprovechamiento de las aguas y limos que fueron maximizados mediante los sistemas hidráulicos que diseminaban las avenidas y encauzaban y dirigían las aguas a los campos de cultivo. Pero este beneficio no estaba exento de los efectos destructores que tenía el desbordamiento del río y, por consiguiente, la presión de las aguas sobre las infraestructuras hidráulicas.

Constatamos la realización de *mudaments* desde los inicios del proceso de colonización cristiana. El término “mudaments” refiere a la realización de un cambio en el trazado de un canal ya fuere sobre el principal, la acequia madre, sobre los canales secundarios, los brazaes o las regadoras. Por ejemplo, en mayo de 1327 se mandaba por la monarquía una carta a los jurados de Orihuela por parte de María Garcés de Santa Fe, mujer del noble Corbera de Vergua, en la que se recogía una distensión surgida entre ésta y el sobrecequero en su alquería de Molina, por una deuda de 363 sueldos y 4 dineros que le debía solventar el sobrecequero por razón de las “mudaciones” realizadas en la “*cequia vocate de Arneba vel Urchello*” –la acequia de Alquibla– de 300 brazos de la acequia y sobre la misma, que limitaba con la mencionada alquería¹⁸. Un año después Alfonso IV se dirigía al justicia de Orihuela por parte de los herederos de la tierras irrigadas en la acequia de Alquibla, informando que habían sido informados que estos *hereters* acostumbraban a regar sus tierras con agua de la acequia de la Alquibla y habían tenido que “mundar” la acequia –*mundari facere*–. Sin embargo, las obras realizadas habían generado que la acequia quedara “alta” lo que ocasionó que no pudieran regar sus tierras¹⁹. El rey ordenaba que se siguieran las ordenanzas municipales para resolver tales inconveniencias. A inicios del siglo XV, se refería también la existencia del “*mudament vell de la çequia*

17 Luis Martínez ha indicado la incidencia en el diseño original de los sistemas hidráulicos de la Vega de Granada de las inundaciones: “...el río Genil no tiene un curso fijado y obligaría a pagos y acequias, situados en su entorno, a ser modificados consecuentemente. En otras palabras, algunas acequias pudieron ser reconstruidas variando su trazado anterior. La dificultad a la hora de entender este punto radica en el propio parcelario, pues si éste era invariable, así debían ser las construcciones que lo regaban. Cabe otra posibilidad y es una reconstrucción en el mismo punto, después de los períodos de inundación”. Las presas situadas en los ríos de la Vega granadina, especialmente las del Darro y Genil, cambiaron su ubicación en numerosas ocasiones, debido a la acción de avenidas, riadas y planes urbanísticos (Martínez Vázquez, 2016: 539). También se han señalado estos efectos sobre las presas y las acequias en la huerta de Murcia por: Martínez Carrillo, 1997; 2010: 77-89.

18 Archivo de la Corona de Aragón (ACA), Cancillería (C), Registro (R.) 190, folios (ff.) 160 r.- v. (26, mayo, 1327).

19 ACA, Cartas Reales (CR), Alfonso IV, núm. 73. (26, enero, 1328).

entre dos albers” en el término de Algorfa entre Matet y esta alquería, en la misma acequia de Alquibla. Precisamente, desde inicios del Cuatrocientos aparece en las transacciones de tierras en torno a esta conducción la referencia a la acequia *vella* de Alquibla en las parcelas irrigadas en las alquerías de Arneba y Hurchillo.

La realización de *mudaments* también se constata en la acequia de Almoradí-La Daya. La mayoría de estas operaciones tenían el cometido de hacer el trazado de ciertas partes de la acequia más rectilíneo con el fin de evitar su desbordamiento o la acumulación de aguas. En 1583 y 1584 se daba noticia de la realización de un *mudament* anterior: “*atenent e considerant la penuria de aygua...determinaren de endresar totes les boltes que es troben en dita çequia de Almoradi –y del mismo modo que ya se había hecho– desde la Porta de Callosa fins a lo lloch dels Entrecavaldors lo cort e volta que dita çequia te desde la arrova de Tell en avant –y– que es faga un mudament del buch de dita çequia [...] –todo en beneficio de– les terres que son mes de six millia tafulles*” (Ojeda Nieto, 2006: 12). La realización de estas “mudaciones” sobre todo por los efectos de las riadas, también se ha señalado por María Martínez para la huerta de Murcia (Martínez Carrillo, 1997).

La ampliación de la superficie irrigada, unida a la búsqueda de captación de una mayor cantidad de agua por canal, y los efectos de las riadas supusieron el cambio de albellones, partidores y boqueras. A inicios del siglo XVI, el sobreacequero se quejaba de la intromisión de Enric Masquefa –con propiedades en Algorfa–, *taulager*, en un asunto relacionado con los “*albellons i adobs de argamases de la acequia de la Alquibla*” que supuso el cambio de ciertos *albellons* de una zona regada por este canal a la altura de Algorfa²⁰. Por otra parte, en octubre de 1440 Ginés Rabaça, justicia criminal de la ciudad de Orihuela, a instancia de los jurados, mandaba a Joan de Cuenca y Joan Perez de Vaello, bajo pena de 1.000 florines de oro, que no pudieran hacer obras en la acequia que cogía agua del río en la partida llamada de Moquita, prohibiendo que modificaran su boquera²¹.

Del mismo modo, se realizaron actuaciones sobre la arroba de San Bartolomé a finales del siglo XV que conllevó que desde entonces se refiriera a la arroba “*vella*” o “*nova*” de San Bartolomé²², por un cambio en su boquera y en su trazado inicial. Parecidas actuaciones debieron acometerse en la acequia de la Puerta de Murcia, donde a inicios del Quinientos se alude a la acequia Nueva de la Puerta de Murcia, o la creación de hilas o brazales nuevos como la “*fila nova*” de la acequia de Escorratel, la parada nueva de la acequia de Molina, o

20 Archivo Municipal de Orihuela (AMO), Actas Capitulares (AC), Libro A37, años 1509- 1510, ff. 197r- v (9, 10 y 16, agosto, 1510). Albellón, albollón o arbellón: ventana abierta a la toma de agua de un cauce para regar. También puede ser un conducto de aguas residuales y de lluvia derivadas hacia el río y las acequias.

21 AMO, AC, Libro A24, año 1440, ff. 130 r- v (8, octubre, 1440).

22 AMO, AC, Libro A34, años 1490- 1492, ff. 202r- 205r (8, septiembre, 1492). Arroba de la acequia de Almoradí.

la referencias a azarbeta “*nova*”, entre otros ejemplos²³. La prolongación de algunos canales secundarios, arrobas y brazales, como la arroba de Alginet, del Cortijo, Saladar, Fornos, Palomar²⁴, entre otras, o la posible creación de arrobas, como la arroba de la Madriguera, la arroba de Don Ramón o la arroba de Masquefa²⁵, es también muestra de la ampliación del espacio irrigado producto de la nueva direccionalidad productiva. Igualmente, en la arroba de Aljubent se produjo su alargamiento posterior hasta el giro en ángulo recto que realiza, que corresponde a una ampliación moderna en relación al azarbe de Moncada y Simón que supuso el drenaje de esta franja.

Además, el incremento del recorrido de algunos canales secundarios hizo que adquirieran la categoría de acequias a finales del bajomedievo como por ejemplo la acequia del Pla, Algalia o Cotillén, antiguas arrobas de la acequia Vieja de Almoradí, ya que no sólo se ampliaron sino que se aumentó su canalización incrementando su caudal. Otras al extenderse se convirtieron en su parte final en azarbetas, azarbes o escorredores o ya en tiempos modernos el alargamiento de los canales de avenamiento devino en su conversión en acequias en su parte final como ocurre actualmente en la acequia de la Puerta de Murcia o en la del Mudamiento. Unos fenómenos que comenzarán a producirse con más incidencia a finales del Cuatrocientos- inicios del Quinientos pero que ya se constatan desde inicios del Trescientos. Ejemplo de ello es el suceso recogido en noviembre de 1319, cuando Jaime II se dirigía al noble Juan, hijo del infante Manuel, mayordomo del rey de Castilla y adelantado del reino de Murcia, comunicándole que había recibido una carta suya en la que le informaba de la construcción de una acequia nueva que los de Orihuela habían construido en el río Segura. El rey mostraba que no quería que el reino de Castilla entrara en ninguna controversia con sus gentes, por lo que ordenaba por carta al procurador del reino de Valencia que se informara al municipio de Orihuela y Murcia que no se causaran daños a los vecinos de Orihuela, para lo cual no se tenía que hacer la mencionada acequia porque perjudicaba a los de Murcia²⁶. Probablemente refiera a la acequia de la Puerta de Murcia canal que irriga la zona que queda a la margen izquierda entre las tierras del reino de Murcia y la ciudad de Orihuela, irrigando a su paso las pequeñas parcelas y transportando el agua a la heredad de Bonanza. Es plausible que en un primer momento ésta captara el agua directamente del río y no se formara de aguas de avenamiento procedentes del riego de tierras murcianas. La franja donde actualmente engrana los azarbes con la acequia avenando sus aguas en el canal de riego, era un área tendente a la formación de humedales en la que se acumulaban

23 En julio de 1505 Pere Garandell, labrador, vendía a Pere Rodríguez, labrador, 7 tahúllas de tierra plantadas de viña, en la partida de Escorratel, con riego de la “*fila nova*” que cogía agua de una arroba de la acequia de Escorratel. Archivo Histórico de Orihuela (AHO), Protocolos Notariales (Prot. Not.), Salvador de Loazes, Protocolo Notarial (PN) 26, año 1505 (13, julio, 1505).

24 Arrobas de la acequia de Callosa-Catral.

25 Arrobas de la acequia de Almoradí y de Molina.

26 ACA, C, Reg. 245, ff. 203 v-204 r (1, noviembre, 1319).

aguas de azarbes que nacían en la zona de Santomera y Monteagudo. Un área sobre la que se acometieron tareas de drenaje que no se culminaron con éxito en la Baja Edad Media. La morfología de esta acequia y la articulación del reparto del agua en el que constatamos a inicios del siglo XVI trece paradas sin riego a corribre en ninguno de sus brazales, podría indicarnos que se trata de una creación posterior a la conquista²⁷.

Inevitablemente, el paso a una agricultura extensiva con la previsión de irrigar toda la tierra que recorría el canal de riego implicaba el alargamiento de azarbes y el incremento de escurridores, azarbetas y azarbes. Alargamiento de azarbes que también se relaciona con la realización de drenajes y bonificaciones de campos de cultivo. Muestra de estas actuaciones, en un pleito surgido a finales del siglo XV por la monda del azarbe de Abanilla se indica que los arrendadores habían cambiado la manera en la que se había hecho la monda del azarbe diciendo que en “*tot temps*” el azarbe se tenía que mondar “*tanto en lo vell como en lo nou*” –muestra del alargamiento del azarbe–²⁸. Fue con la prolongación de los canales de avenamiento cuando se proveyó, en la modificación o ampliación del espacio irrigado, que estos se interconectarán²⁹.

Por último, cabe aludir que la construcción del azud de Alfaytaimí o Alfeitamí en el siglo XVI se ha asociado a una profunda remodelación de la red hidráulica a través de la cual se aumentó la superficie irrigada de los actuales municipios de Almoradí, Daya Nueva, Formentera y Benijófar –que corresponden con los antiguos de Almoradí, Daya Nueva y parte de Guardamar– (Bernabé Gil, 2011; Canales Martínez y Muñoz Hernández, 2005: 86.). Esta se basó materialmente en la creación de una toma nueva para la acequia Vieja de Almoradí a la altura de Alfeitamí originando la Nueva –pasaría desde entonces a dividirse entre acequia Vieja y acequia Nueva de Almoradí con diferentes presas de captación de agua del río-. Esta actuación posibilitó aumentar el caudal destinado a esta acequia, así como la acequia del Pla y del Río, pero eran canales que no se crearon *ex novo* en el Seiscientos sino que ya estaban en uso en época bajomedieval cogiendo su agua de la acequia de Almoradí –acequia vieja de Almoradí desde estas fechas modernas³⁰. Con anterioridad a la creación de la nueva presa en el Quinientos, este acueducto se subdividía en un lugar no demasiado alejado del azud de Alfeitamí, en dos canales, uno denominado de Alfeitamí o

27 Por “agua de corribre” se entiende el agua que llega sin problemas a las parcelas; cuando hay que hacer tanda es porque se ha de hacer parada para elevar las aguas y establecer un reparto del agua por turnos horarios según las tierras a irrigar.

28 AMO, AC, Libro A35, años 1493- 1494, ff. 24r-v (6 y 20, marzo 1493).

29 La técnica fundamental de riego se realizaba mediante surcos que conducían de uno y otro canal secundario el agua hacia los azarbes compartiendo varios sistemas los mismos canales de avenamiento. Conforme se fue ampliando la superficie irrigada se fue consignando la interconexión entre los distintos sistemas al compartir necesariamente los canales de avenamiento.

30 Nacía en el azud ubicado en la ciudad de Orihuela y terminaba su recorrido en la alquería de La Daya, subdividiéndose en su recorrido en arrobas, brazales e hilas.

del Río que proseguía paralelo al río e irrigaba en 1536 3.850 tah. y otro que proseguía en dirección noreste para atravesar el término de Almoradí y La Daya Nueva hasta desaguar en los marjales. El Padrón de Aguas realizado en 1536³¹ nos ha mostrado como una parte importante de las heredades de la huerta de Almoradí tributaban a la *Céquia del Pla y del Riu de la horta de Guardamar de Rojals amunt* regando un total de 5.757 tah.³². La acequia del Pla se corresponde con la acequia de los Llanos que captaba agua de la acequia “vieja de Almoradí”. Ésta debió alargarse como consecuencia de la ampliación del espacio irrigado a la altura de su bifurcación con la acequia de la Algalia, el cual sería su trazado original islámico como una arroba de la acequia pasando a tener desde los siglos bajomedievales una categoría de acequia. Está llegaba a irrigar tierras de Formentera y Guardamar, por lo que su cauce final correspondería con el de la acequia Nueva de Formentera a la cual se le dotó de una boquera propia en el siglo XVII, siguiendo la mecánica que ya se había puesto en práctica con la creación de la acequia Nueva de Almoradí. Tanto la acequia del Pla como la del Río regaban tierras de huerta del término de Guardamar, hasta la heredad de Formentera a finales del Medievo. La ampliación del espacio irrigado por estas acequias así como de los ramales de la acequia de la Algalia y de la arroba de Cotillén conllevaría la necesidad de drenar las aguas para la puesta en cultivo de las tierras para lo cual se construiría el azarbe del Término, dispuesto totalmente rectilíneo y abarcando el espacio irrigado contrastando con los azarbes curvilíneos en relación a los espacios agrarios andalusíes. David Bernabé recoge un litigio fechado en 1610 en el que los regantes de la heredad de Formentera reconocían que esas tierras se habían regado tradicionalmente “*abans de la nova fàbrica del asut de Alfaytamí, de la Cèquia Vella de Almoradí*” que tomaba agua del Segura en la ciudad de Orihuela. El síndico de la comunidad de regantes precisaba que dicha heredad “*abans de la segona y nova construcció del azut de Alfaytamí solia regarse del aygua del regolf de dit azut de Alfaytamí lo trencat per la Sèquia del Pla, que pren aygua de la Sèquia Major de Almoradí y Daya y axi es ver y encara consta per los patrons y taches de les mondes de dita Sèquia del Pla*” (Bernabé Gil, 2011). La constitución de obras hidráulicas realizadas entre los siglos XVI al XVIII sobre la reutilización de antiguos canales o presas ha sido habitual en otros territorios como en la huerta de Alicante o Elche. Una práctica que también ha sido habitual en la Vega Baja, constatada al menos desde tiempos modernos, ha sido cambiar la toma de los brazales o arrobos de sus divisiones originales a directamente del río, como se realizó en la acequia Nueva de Almoradí, con el objetivo de acrecentar su caudal para regar un mayor número de tierras o abastecer correctamente las demandas en las existentes.

31 La elaboración del primer padrón de aguas sobre la huerta de Orihuela se realizó como consecuencia de los efectos de una riada en julio de 1536, dejando testimonio de que “*lo riu de la ciutat de Oriola es vengut tan cregut en aquest any que ha offegat y destruhit tots los forments, ordís, llins e canems, vinyes e altres fruyts que s’esperaven a collir en la horta de la dita ciutat y contribució de aquella y ha causat grans dans*”. AMO, Libro D1248, años 1371-1536, f. 422 r.

32 AMO, AC, Libro D1248, año 1536, f. 480.

4. CONCLUSIONES

Es ineludible la fuerte transformación que ha sufrido el paisaje de la comarca oriolana con respecto al Medioevo; un proceso incentivado desde comienzos del siglo XX. Sin embargo, a pesar de estas mutaciones, su examen en una metodología retrospectiva, con la compilación de todas las fuentes posibles de análisis, nos permite poder establecer unas premisas para su interpretación en época medieval. Para ello, debemos tener presente que el paisaje es un ente vivo que responde a unas connotaciones sociales, políticas y económicas que identifican a las distintas sociedades que lo modificaron a lo largo de la Historia. El paisaje hidráulico de la Vega de Orihuela, su morfología espacial, se basa en una conjunción de distintas variables que nos aportan datos sobre el cómo y el por qué se ordenó de una manera u otra este territorio por las sociedades que lo habitaron. Unos cambios sociales que han quedado fosilizados en el entorno contemporáneo.

Los sistemas hidráulicos documentados en uso en época medieval son la evidencia de un paisaje humano cuyo origen comenzó a fraguarse entre los siglos VIII-IX. No obstante, esta consideración puede ser banal sino se valora las connotaciones socio-económicas que este hecho implicó: la conversión de un ecosistema y la implantación para quedarse en el tiempo, de un conjunto de conocimientos para el desarrollo de una agricultura del regadío con sus particularidades bajosegureñas —entre otras consideraciones históricas—.

El estudio de los espacios irrigados denota una gran transformación del espacio original andalusí, lo cual no quiere decir que se hayan desdibujado y alterado toda su estructura originaria. La sociedad cristiana substituyó las formas de gestión de los espacios irrigados islámicos derivados de la organización clánica y tribal propia de las comunidades campesinas que los construyeron, por las formas de gobierno que eran más coherentes con la lógica de la renta feudal. Aunque no siempre la modificación emprendida por los colonos cristianos de las redes de irrigación andalusíes supuso una ampliación de los perímetros irrigados, sí implicó una alteración de la organización y el régimen de los riegos y en algunos casos una insuficiencia de agua, lo que modificó su sentido social original. Como expuso Miquel Barceló, la rigidez de los espacios hidráulicos no permitía apenas su ampliación y menos aún su duplicación, sin que se alterase la estructura social que lo mantenía (Barceló Perelló, 1989).

La colonización cristiana conllevó la ocupación de los espacios productivo-económicos andalusíes y un proceso de reorganización social del territorio en el que las estructuras de los poderes feudales se impusieron y se apropiaron de los bienes agrícolas como naturales. Aunque el proceso pudiera ser más lento, no por ello sus elementos constitutivos difieren de las constatadas en otras áreas valencianas. De esta manera, es claro el desarrollo desde el Doscientos de una evolución, conformación y asimilación de los sistemas hidráulicos a lo largo de los siglos bajomedievales que se desarrolló en unos niveles crecientes de complejidad que se enmarcaron en un modelo de relaciones sociales feudales muy distinto al andalusí. Por ello, el estudio de la tecnología hidráulica quedaría desprovisto de sentido sin

la observación del modo de uso de la misma ya que ambas cuestiones forman un binomio que se transfiere en conjunto.

Los cristianos se apropiaron de una realidad material que ocuparon y reestructuraron manteniendo la red básica de cada sistema hidráulico –en general–: acequia madre y brazos principales. Pero no se mantuvo la gestión social del agua y las formas sociales de su aprovechamiento lo que progresivamente se fue trasladando a su base material. Se originó la continuidad del uso de los sistemas de riego islámicos, de un ecosistema cultivado heredado, pero a partir de entonces en un parcelario disperso y en una producción económica orientada por los *consells* políticos cristianos o los diferentes poderes feudales. Ello devino en un aumento progresivo del área irrigada mediante la ampliación de canales, su alargamiento, la construcción de nuevos como del avance de la bonificación sobre el marjal. De igual modo, la red de drenaje se fue ampliando al mismo tiempo que el tejido del riego.

En definitiva, a partir de la conquista cristiana el regadío adaptado a las demandas de una agricultura de tipo extensivo comenzó a generar la interconexión de los sistemas hidráulicos, buscando irrigar todo el perímetro susceptible de riego. Un proceso paulatino de cambio y crecimiento de los espacios irrigados que se intensificó a partir de los tiempos modernos. Una dinámica que faculta replantear la idea de una huerta única, es decir, un único sistema, ya que la creación de la red hidráulica de la Vega y la extensión del regadío sobre el secano ha sido un proceso de varios siglos. Supondrían un error interpretar la imagen y el concepto de la huerta desde una óptica actual, sin atenernos a que su apariencia presente no corresponde a su percepción y aspecto medieval y sin comprender la multiplicidad de sistemas hidráulicos que dieron origen a la creación de distintos espacios regados. Las grandes huertas no han sido espacios inalterables desde su construcción inicial hasta la actualidad. En conclusión, en su investigación se trata de comprender la transformación de un ecosistema a través de la puesta en cultivo de tierras aprovechadas mediante la materialización y construcción de sistemas hidráulicos que pueden haber variado en sus infraestructuras por las actuaciones naturales y humanas posteriores, pero siempre sobre la base de unos mismos principios de diseño técnico.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ABADÍA SÁNCHEZ, Ricardo, ORTEGA ÁLVAREZ, José Fernández, RUIZ CANALES, Antonio y GARCÍA ORTUÑO, Teresa. Análisis de la problemática del regadío tradicional de la Vega Baja del Segura. (I): situación actual y consideraciones sobre su modernización. *Riegos y Drenajes XXI* (108), 1999, pp. 21-31.
- AZUAR RUIZ, Rafael. Espacio hidráulico y ciudad islámica en el Vinalopó: la huerta de Elche. En: M. C. Rico Navarro (coord.). *Agua y territorio*, Vol. 2. 1997 (pp. 11-32).

AZUAR RUIZ, Rafael y GUTIERREZ LLORET, Sonia. Formación y transformación de un espacio agrícola islámico en el sur del País Valenciano. *Castrum* (5) 1999, Madrid, pp. 101-111.

AVIÑÓ MCCHESENEY, Dominique. *El paisaje de huerta en el Sahrq al-Andalus: el palmeral de Elche*. Tesis doctoral inédita (en red). Universidad de Murcia, 2014.

— A chronological proposal for the huerta of Elche. En: C. Sanchís Ibor, G. Palau- Salvador, G. Mangue Alférez y L. P. Martínez Sanmartín (eds.). *Irrigation, Society and Landscape, Tribute to Tom F. Glick*, Valencia: 2014 (pp. 31-49).

— L'horta i el Palmar d'Elx en època andalusina: una proposta arqueològica de reconstrucció sobre el seu origen. *Afers. Fulls de recerca i pensament* (93), 2019, pp. 377-409.

BALLESTEROS ARIAS, Paula et al. Por una arqueología agraria de las sociedades medievales hispánicas. Propuesta de un protocolo de investigación. En: H. Kirchner (ed.). *Por una arqueología agraria. Perspectivas de investigación sobre espacios de cultivo en las sociedades medievales hispánicas*. Oxford: BAR International Series 2062, Archaeopress, 2010 (pp. 188-190).

BARCELÓ, Miquel. El diseño de espacios irrigados en Al-Andalus: un enunciado de principios generales. En: L. Cara Barrionuevo (coord.). *El agua en zonas áridas. Arqueología e historia. Hidráulica tradicional de la provincia de Almería*. 1989 (pp. 2013-2047).

BARRIO BARRIO, Juan Antonio. Un repartimiento inédito, el Repartimiento de Orihuela de 1330. En: *VI Estudios de Frontera. Población y poblamiento*, Homenaje al profesor González Jiménez. 2006 (pp. 79-92).

BERNABÉ GIL, David. Insalubridad y bonificaciones de almarjales en el Bajo Segura antes de las Pías Fundaciones de Belluga. *Revista de historia moderna* (nº 17), 1998-99, pp. 45-72.

— Técnica hidráulica y regadío en el Bajo Segura: la construcción del azud de Alfaytamí y las remodelaciones en la red de irrigación (1571- 1598). *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante* (29). Universidad de Alicante, Alicante, 2011, pp. 11-38.

BOLÓS I MASCLANS, Jordi. El naixement d'un nou paisatge: Catalunya als segles IX-XII. En: M. Barceló et alii (eds.). *El feudalisme comptat i debatut. Formació i expansió del feudalisme català*. Valencia: PUV, 2003 (pp. 133-152).

- CABEZUELO PLIEGO, José Vicente y GUTIÉRREZ LLORET, Sonia. La huerta de Alicante tras la Guerra de los Dos Pedros. Acerca de la construcción del Assut Nou en 1377. *Anales de la Universidad de Alicante. Historia Medieval* (8), 1992, Alicante, pp. 69-98.
- CANALES MARTÍNEZ, Gregorio y LOPEZ POMARES, Alejandro. La extensión del regadío en el municipio de Orihuela y su repercusión en el territorio (1910- 2010). *Papeles de Geografía* (53- 54), 2011, pp. 49-63.
- La huerta del Bajo Segura (Alicante), un patrimonio cultural en peligro. Reflexiones sobre un proyecto museológico integral. *Investigaciones geográficas* (54), Alicante, 2011, pp. 205-248.
- Riesgos naturales en la huerta de Orihuela. En: *Historia natural de la Huerta de Orihuela*. Orihuela: Ayuntamiento de Orihuela, 2015 (pp. 251-283).
- CANALES MARTÍNEZ, Gregorio y MUÑOZ HERNÁNDEZ, Remedios. El Azud de Alfeitamí (XVI) y la reducción del almarjal en el tramo sur del río Segura (Almoradí). En: *Congreso Nacional Gestión del agua en cuencas deficitarias*, Centro de Investigación del Bajo Segura “Alquibla”. Murcia, 2005.
- CANALES MARTÍNEZ, Gregorio y GIL OLCINA, Antonio. Consolidación de dominios en las Pías Fundaciones del Cardenal Belluga (Bajo Segura). *Investigaciones geográficas* (5), Alicante, 1987, pp. 7-26.
- CANALES MARTÍNEZ, Gregorio y VERA REBOLLO, José Fernando. Colonización del Cardenal Belluga en las tierras donadas por Guardamar del Segura. Creación de un paisaje agrario y situación actual. *Investigaciones Geográficas* (3), 1985, Alicante, pp. 143-160.
- CANALES MARTÍNEZ, Gregorio y SEGRELLES SERRANO, José Antonio. Situación actual y perspectivas de futuro de un paisaje cultural: la Huerta del Bajo Segura (Alicante). En: Comunicación presentada en el XV Congreso de Geografía Rural. Cáceres, Abril 2010.
- CHOUQUER, Gérard. *Les parcellaires médiévaux en Émile et en Romagne. Centuriations et trames coaxiales. Morphologie et droit agraires*, Observatoire des formes du foncier dans le monde. France: Internationale pour l’Expertise Foncière (FIEF), Paris, 2015.
- Les formes de la colonisation agraire médiévale. Apport du droit et de la géographie. *Edad Media. Revista de Historia* (20), 2019, pp. 47-82.
- DE GEA CALATAYUD, Manuel. Sistemas de captación y distribución de agua de probable origen árabe en Albatera y Crevillente. *Sharq Al-Andalus* (7), 1990, Alicante, pp. 175-194.

- Sobre el establecimiento en su estructura inicial y fundamental de la red de riego- drenaje principal del Bajo Segura. *Alebus* (2-3), 1992- 93, Elda, pp. 196-218.
- La construcción del paisaje agrario en el Bajo Segura. De los orígenes hasta la implantación de la red de riego-drenaje principal en el Alfoz oriolano. *Alquibla. Revista de Investigación del Bajo Segura* (1), Orihuela, 1995, pp. 65-99.
- La formación y expansión decisiva de la huerta de Murcia-Orihuela: un enfoque desde la perspectiva de la Orihuela musulmana (siglos VIII- XIII). *Alquibla. Revista de Investigación del Bajo Segura* (3), 1997, Orihuela, pp. 155-217.
- Los regadíos de la huerta histórica de Orihuela. En: T. Ferrández Verdú y E. Diz Ardid (coords.), *Historia natural de la Huerta de Orihuela*, Orihuela: Ayuntamiento de Orihuela, 2015 (pp. 215-250).

DE GEA CALATAYUD, Manuel et al., *Los regadíos medievales y su evolución histórica en el Bajo Segura. Poblamiento, poder social y comunidades campesinas*. Orihuela: Cuadernos de Historia y patrimonio cultural del Bajo Segura (núm- 4- 5), 2011-2012.

- Redes de regadío urbanas y rurales del Bajo Segura en época andalusí. Los casos del Segura y el Chícamo. En: C. Sanchís Ibor et al. (eds.), *Irrigation, Society and Landscape, Tribute to Tom F. Glick*, Valencia: 2014 (pp. 70-90).

ESQUILCHE MARTÍ, Ferran. Perspectivas y problemas en la aplicación de la Arqueología Hidráulica a las grandes huertas fluviales. Balance de la investigación en la huerta de Valencia. En: A. Castro Correa et alii (eds.), *Estudiar el pasado: aspectos metodológicos de la investigación en Ciencia de la Antigüedad y de la Edad Media. Proceedings of the First Postgraduate Conference on Studies of Antiquity and Middle Ages*. Oxford: BAR International Series, 2012 (pp. 211-221).

- *L'evolució del paisatge agrari andalusí feudal de les grans hortes fluvials. Recerques: Història, economia i cultura* (62), 2011, pp. 5-36.
- La reorganización del paisaje agrario en la huerta de Valencia después de la conquista cristiana. El sistema hidráulico y el parcelario de Montcada y Benifaraig en el siglo XIII. *Debates de Arqueología Medieval* (2), 2012, pp. 229-276.
- Construcció i evolució del parcel·lari agrícola a l'Horta de València. La partida del Reialenc en el senyoriu de Torrent (segles XIII-XVI). *Estudis d'Història Agrària*, 2015, pp. 13-41.
- Les hortes de Xirivella i Andarella en època medieval. Dos exemples de colonització feudal en el paisatge de l'Horta Sud. *Annals de l'IDECO*, 2016, pp. 67-85.

- *Els constructors de l'horta de València. Origen, evolució i estructura social d'una gran horta andalusina entre els segles VIII i XIII*. Valencia: PUV, 2018.
- (coord.), *Espais irrigats i apofitaments hidràulics a l'est i al sud d'al-Àndalus. Afers. Fulls de recerca i pensament* (vol. XXXIV (monogràfic)). Catarroja, 2019.
- EZCURRA CARTAGENA, Joaquín. Encauzamiento del río Segura desde la Contraparada (Murcia) hasta Guardamar del Segura (Alicante) y recuperación de los sotos del río. España. *Revista de Obras Públicas* (3341), 1995, pp. 39-51.
- El plan de Defensa contra Avenidas de 1987 en la cuenca del Segura. En: *Plan de defensa de 1987 frente a avenidas en la cuenca del Segura. XX Aniversario*. Murcia: Ed. Confederación Hidrográfica del Segura, Ministerio de Medio Ambiente, 2007 (pp. 13-33).
- El encauzamiento del río Segura desde el límite de las provincias de Murcia y Alicante hasta Guardamar. En: *Plan de defensa de 1987 frente a avenidas*, pp. 283-296.
- FERRER I MALLOL, María Teresa. Repartiments de terres a Oriola després de la conquesta de Jaume II. *Acta històrica et archaeologica mediaevalia* (22), 2001, pp. 509-536.
- FRANCO SÁNCHEZ, Francisco. La caminería en al-Andalus (ss. VIII-XV J.C.): Consideraciones metodológicas, históricas y administrativas para su estudio. *TST. Transportes, Servicios y Telecomunicaciones* (9), 2005, pp. 34-64.
- FURIÓ, Antoni. La domesticación del medio natural: agricultura, ecología y economía en el País Valenciano en la Baja Edad Media. En: J. Clemente Ramos (coord.), *El medio natural en la España medieval: actas del I Congreso sobre ecohistoria e historia medieval (Cáceres, 29 de noviembre - 1 diciembre, 2000)*. 2001 (pp. 57-103).
- FURIÓ DIEGO, Antoni y MARTÍNEZ SANMARTÍN, Luis Pablo. De la hidráulica andalusí a la feudal: continuïtat i ruptura. L'Horta del Cent a l'Alzira medieval. En: A. Furió Diego y A. Lairon (eds), *L'espai de l'aigua. Xarxes i sistemes d'irrigació a la Ribera del Xúquer en la perspectiva històrica*. Valencia, 2000 (pp. 19-73).
- GIMENEZ FONT, Pablo. *Las transformaciones del paisaje valenciano en el siglo XVIII. Una perspectiva geográfica*. Institució Alfons el Magnànim, 2008.
- GLICK, Thomas F. *Regadío y sociedad en la Valencia Medieval: Del Cenia al Segura*. Valencia, 1988.
- *Cristianos y musulmanes en la España medieval (711-1250)*. Madrid: Ed. Alianza, 1991.
- La transmisión de las técnicas hidráulicas de regadío del mundo islámico al mundo hispánico. En: M. García Arenal (ed.), *Al-Andalus Allende el Atlántico*. Granada: Junta de Andalucía, 1997 (pp. 222-233).

- *Irrigation and Hydraulic Technology. Medieval Spain and its Legacy*. Norfolk: Variorum, 1996.
- *Paisajes de Conquista. Cambio cultural y geográfico en la España medieval*. Valencia: PUV, 2007.
- Arthur Maass y el análisis institucional del regadío en España. En: *El agua: artefacto cultural*, Arbor (151). Madrid, 1995 (pp. 12-33).
- Las técnicas hidráulicas antes y después de la conquista. En: *En torno al 750 aniversario. Antecedentes y consecuencias de la conquista de Valencia*, tomo I. Valencia, 1989 (pp. 53-71).

GONZÁLEZ VILLAESCUSA, Ricardo. Paisaje agrario, regadío y parcelarios en la huerta de Valencia. Nuevos planteamientos desde el análisis morfológico. En: *Agricultura y regadío en al-Andalus. II Coloquio Historia y Medio Físico*. Almería: Instituto de Estudios Almerienses, 1995 (pp. 343-360).

- Centuriations, alquerías et pueblas: éléments pour la compréhension du paysage valencien. En: G. Chouquer (ed.), *Les formes du paysage*, vol. 2 (Archéologie des parcellaires). Paris, 1996 (pp. 155-166).
- *Las formas de los paisajes mediterráneos. Ensayos sobre las formas, funciones y epistemología parcelarias: estudios comparativos en medios mediterráneos entre la antigüedad y época moderna*. Universidad de Jaén, 2002.

GUINOT RODRÍGUEZ, Enric. El repartiment feudal de l'horta de valència al segle XII: jerarquització social i reordenació del paisatge rural. En: E. Guinot y J. Torró, *Repartiments medievals a la Corona d'Aragó*. Valencia: PUV, 2007 (pp. 115-200).

- La construcción d'un paisatge medieval irrigat: l'horta de la ciutat de València. En: F. Sabaté i Curull (coord.), *Natura i desenvolupament: el medi ambient a l'Edat Mitjana*. 2007 (pp. 191-220).
- “Com en temps de sarraïns”: La herencia andalusí en la huerta medieval de Valencia. En: M. I. del Val y O. Villanueva (coords.), *Musulmanes y cristianos frente al agua en las ciudades medievales*. Santander: 2008 (pp. 173-193).
- Agrosistemas del mundo andalusí: criterios de construcción de los paisajes irrigados”. En: J. I. De la Iglesia (coord.), *XVIII Semana de Estudios Medievales*. Cristiandad e Islam en la Edad Media hispana, Nájera 2007, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 2008 (pp. 209-238).
- Arpenters en terres de conquête. La pratique de la mesure de la terre en Pays Valencien pendant le XIIIe siècle. En: L. Feller y A. Rodríguez (dir.), *Expertise et valeur*

des choses au Moyen Âge. II, Savoirs, écritures, pratiques. Madrid: Collection de la Casa de Velázquez (156), 2016 (pp. 275-294).

GUINOT RODRÍGUEZ, Guinot y SELMA CASTELL, Sergi. La construcción del paisaje en una huerta feudal: la Séquia Major de Vilareal (siglos XIII-XV). En: J. Torró y E. Guinot (eds.). *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*. Valencia: PUV, 2012 (pp. 103-146).

GUINOT RODRÍGUEZ, Enric, TORRÓ ABAD, Josep y ESQUILACHE MARTÍ, Ferran. La transformation du milieu littoral dans une société médiévale de conquête: le royaume de Valence (c. 1240 - c. 1330). En: L. Mercuri, R. González Villaescusa, F. Bertoncello (dirs.) *Implantations humaines en milieu littoral méditerranéen: facteurs d'installation et processus d'appropriation de l'espace (Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge)*. 2014 (pp. 411-422).

GUINOT RODRÍGUEZ, Enric y ESQUILACHE MARTÍ, Ferran. La reorganización del paisaje agrario en la huerta de Valencia después de la conquista cristiana. El sistema hidráulico y el parcelario de Montcada y Benifaraig en el siglo XIII. *Debates de Arqueología Medieval* (2), 2012, pp. 229-276.

GUTIÉRREZ LLORET, Sonia, El origen de la huerta de Orihuela entre los siglos VIII y XI. Una propuesta arqueológica sobre la explotación de las zonas húmedas en el Bajo Segura. *Arbor* (593), 1995, pp. 65-93.

— Acerca del origen de la huerta de Orihuela y la explotación de las zonas húmedas del Bajo Segura entre los siglos VII y XI. Respuesta a Miquel Barceló. *Arqueología y Territorio Medieval* (3), 1996, pp. 37-48.

— *La Cora de Tudmir: de la Antigüedad Tardía al mundo islámico. Poblamiento y cultura material*, Casa Velázquez-Instituto de Cultura “Juan Gil- Albert”, Madrid-Alicante, 1996.

— El aprovechamiento agrícola de las zonas húmedas: la introducción el arcaduz en el sureste de Al-Andalus (siglos VIII- IX). *Arqueología y territorio medieval* (3), 1996, pp. 7-19.

— La arqueología en la historia del temprano al- Andalus: espacios sociales, cerámica e islamización. En: *Histoire et archéologie de l'Occident musulman (VIIe- XVe siècle): Al Andalus, Maghreb, Sicile*. Tolosa: 2012 (pp. 33-66).

HINOJOSA MONTALVO, José. El aprovechamiento hidráulico en el reino de Valencia durante la Edad Media. *Cuadernos de historia de España* (80), 2006, pp. 25-54.

JIMÉNEZ PUERTAS, Miguel y MATTEI, Luca (eds). *El paisaje y su dimensión arqueológica. Estudios sobre el sur de la Península Ibérica en la Edad Media*. Granada: Alhulia, S. L., 2010.

KIRCHNER, Helena. Colonització de *lo regne de Mallorques qui és dins la mar*. La subversió feudal dels espais agraris andalusins a Mallorca. En: Ph. Sénac (ed.), *Histoire et archéologie des terres catalanes au Moyen Âge*, Presses Universitaires de Perpignan. Perpinyà: 1995 (pp. 279-316).

— Conquista y colonización feudal: arqueología de los cambios producidos en los espacios irrigados de origen andalusí. El caso de las Islas Baleares. En: J. A. Eiroa (ed.). *La conquista de al-Andalus en el siglo XIII*. 2012 (pp. 41-64).

KIRCHNER GRANELL, Helena y NAVARRO ROMERO, Carmen. Objetivos, método y práctica de la arqueología hidráulica. *Arqueología y territorio medieval* (1), Jaén, 1994, pp. 159-182.

KIRCHNER, Helena y VIRGILI, Antoni. Assentaments rurals i espais agraris al Baix Ebre i la ciutat de Tortosa en època andalusina i després de la conquesta catalana (segles X-XIII). *Tribuna d'Arqueologia* 2016-2017, pp. 84-102.

— Espacios de cultivo vinculados a Madīnat Turtûsa (Tortosa, Cataluña): norias, drenajes y campesinos (siglos VIII-XII). *Edad Media. Revista de Historia* (20), 2019, pp. 83-112.

— The impact of the Christian conquest on the agrarian areas in the low Ebro valley. The case of Xerta (Spain). En: *Ruralia XII. Settlement change across Medieval Europe. Old paradigms and new vistas*. 2019, pp. 413-420.

LALIENA CORBERA, Carlos y ORTEGA ORTEGA, Julián. Formas feudales de especulación agraria: villas, viñas y acequias en el sur de Aragón (c.a. 1170- 1240). En: J. Torró y E. Guinot (eds.). *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*. Valencia: PUV, Universidad de Valencia, 2012 (pp. 79-102).

LATOUR BROTONS, José. El Cardenal Belluga y sus Pías Fundaciones. En: *I Semana de Estudios Murciano*, vol. I. Murcia, 1961, pp. 55-71.

LEON CLOSA, T. Aportación al estudio de la colonización de la Vega Baja del Seura. *Anales de la Universidad de Murcia* (XXI, 62-63), 1962, pp. 95-139.

MALPICA CUELLO, Antonio (ed), *Análisis de los paisajes históricos. De al-Ándalus a la sociedad feudal*. Granada: Alhulia, S. L., 2009.

MARTÍNEZ CARRILLO, María de los Llanos. *Los paisajes fluviales y sus hombres en la Baja Edad Media. El discurrir del Segura*. 1997.

- MARTÍNEZ MARTÍNEZ, María. La cultura del agua en la Murcia medieval (ss. IX-XV). Editum. Murcia, 2010.
- MARTÍNEZ VÁZQUEZ, Luis. *La Vega de Granada. Transformación y cambio de los paisajes entre el Reino Nazarí y el Reino de Granada*, (Tesis doctoral inédita, en red). Universidad de Granada, 2016.
- MELGAREJO MORENO, José et al. La infraestructura hidráulica y la gestión del agua en los regadíos tradicionales en la Vega Baja del Segura (Alicante). *Revista Pilquen, Sección Agronomía, año XV* (13), 2013, pp. 1-20.
- MORALES GIL, Alfredo et al. El trasvase Tajo-Segura. *Observatorio Medioambiental* (8), 2005, pp. 73-110.
- MONJO CABRER, Marta. La pervivencia del riego andalusí en la Aitona bajomedieval. En: E. Guinot y J. Torró (eds.), *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*. Valencia: PUV, 2012 (pp. 207-224).
- MONTESINOS PÉREZ MARTÍNEZ DE ORUMBELLA, J. *Compendio Histórico Oriolano*, 1793.
- OJEDA NIETO, José. Encauzamiento y mudamientos del río Segura en Orihuela durante los siglos XVI y XVII. *Cuadernos de geografía* (79), 2006, pp. 1-18.
- OREJAS SACO DEL VALLE Almudena y RUIZ DEL ÁRBOL, María. Arqueología y paisaje. En: J. A. Quirós Castillo (ed.). *La materialidad de la Historia. La Arqueología en los inicios del siglo XXI*. Madrid, 2013 (pp. 203-250).
- ORTEGA ORTEGA, Julián. La agricultura de los vencedores y la agricultura de los vencidos: la investigación de las transformaciones feudales de los paisajes agrarios en el valle del Ebro (siglos XII-XIII). En: H. Kirchner (ed.), *Por una arqueología agraria. Perspectivas de investigación sobre espacios de cultivo en las sociedades medievales hispánicas*. Oxford: BAR International Series 2062, Archaeopress, 2010 (pp. 123-145).
- ORTUÑO MOLINA, Jorge. Recursos hídricos y política de aguas en el sureste de la península ibérica durante la Baja Edad Media. *Miscelánea medieval murciana* (29- 30), 2005- 2006, pp. 123-151.
- PALET I MARTINEZ, Josep Maria. Dinàmica territorial de l'Antiguitat a l'Edat Mitjana a Catalunya: arqueomorfologia i estudi de casos. En: J. Bolòs i J. J. Busqueta (eds.). *Territori i societat a l'Edat Mitjana*, III. Lleida: 1999-2000 (pp. 75-100).
- PARRA RUIZ, Joaquín. Canalización del río Segura y sus improvisaciones. *Alquibla* (4), 1998, pp. 673-675.

PARRA VILLAESCUSA, Miriam. Control del agua y poder en la frontera sur valenciana: la huerta de Orihuela (siglo XV). *Roda da Fortuna. Revista Electrónica* (2), 2013, pp. 470-500.

- Explotación agrícola en el sur del Reino de Valencia. El cultivo del arroz en Orihuela a finales de la Edad Media. *Medievalismo* (23), 2013, pp. 11-42.
- Cambios y transformaciones en el paisaje, agua y explotación de la huerta de Orihuela (ss. XIII-XVI). Una aproximación. *Actas del VI Simposio Internacional de Jóvenes Medievalistas*. Lorca (Murcia): Editum (Ediciones de la Universidad de Murcia), 2013 (pp. 91-111).
- Paisaje rural en la frontera sur valenciana: espacios residenciales y productivos (ss. XIII- XVI). La aplicación de la arqueología del paisaje en el sureste ibérico. En: *Actas de las V Jornadas de Jóvenes Investigadores en Arqueología, JIA 2012*. 2013 (pp. 35-40).
- Violencia, guerra y destrucción en el medio rural: paisajes de frontera en el sur de la corona de aragón (ss. XIV-XV), *Roda da Fortuna. Revista Electrónica* (3), 2014, pp. 359-392.
- “Aguas peligrosas-Aguas aprovechables”: concepción ideológica y realidad productiva de los marjales. El sur del reino de Valencia (ss. XIV-XV). En: M. Isabel del Val (ed.), *La percepción del agua en la Edad Media*. Alicante: Publicacions de la Universitat d’Alacant. Universidad de Alicante-Universidad de Valladolid. 2014 (pp. 39-84)
- Agua e irrigación en el río Segura. Un patrimonio paisajístico e hidráulico de extraordinario valor histórico. En: J. A. Barrio (ed.), *Orihuela. La ciudad, el río y la huerta*. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2017 (pp. 64-71)
- *Paisaje, explotación agrícola y agua en las tierras meridionales valencianas: la organización social del espacio. La huerta y campo de Orihuela (siglos XIII-XVI)* (Tesis doctoral inédita). Alicante: Universidad de Alicante, 2017.
- Sobre l’origen de l’horta d’oriola. Regadiu i espais agrícoles andalusins a la Vega Baixa del Segura (segles VIII-XI), *Afers. Espais irrigats i aprofitaments hidràulics a l’est i al sud d’al-Àndalus*, 2019, pp. 311-345.

PIERA ROIG, Arcadi. Los sistemas hidráulicos de la alquería de Agres (Alacant). *Recerques del Museu d’Alcoi* (7), 1998, pp. 161-171.

RABASSA I VAQUER, Carles y SELMA CASTELL, Sergi. L’agregació del Molinell a Culla en 1411 i l’inici d’un nou hidraulisme. En: *Imatge de Culla. Estudis recollits en el 750e aniversari de la carta de població*, Culla: Ajuntament de Culla. 1994 (pp. 537-572).

RETAMERO, Félix et al. Agricultura en terrasses en espais feudals: els casos del mas l'Agustí (Tagamanent, Vallès Oriental) i del solar dels Centelles (Sant Martí de Centelles, Osona). En: *III Jornadas d'Arqueologia de la Catalunya Central*. 2014 (pp. 188-196).

RÍU RÍU, Manuel. Els camins catalans. Anàlisi arqueològica dels seus vestigis. *Anuario de Estudios Medievales* (23). Barcelona, 1993, pp. 27-43.

SELMA CASTELL, Sergi. Evolució des de l'època andalusí de l'espai agrari irrigat a la Vall de Veo (Serra d'espada, Castelló). En: *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*. Alicante: Diputación Provincial, 1993 (pp. 567-574).

— De la construcció islàmica al casali modern: l'evolució del molí hidràulic valencià. En: T. F. Glick, E. Guinot y L. P. Martínez (eds.), *Els molins hidràulics valencians. Tecnologia, història i context social*. Valencia: Institució Alfons el Magnànim, 2000 (pp. 101-163).

TORRES FONTES, Juan. *Repartimiento de Orihuela*, Academia Alfonso X el Sabio. Murcia, 1988.

TORRÓ ABAD, Josep. Agricultural drainage technology in medieval Mediterranean Iberia (13th-16th centuries). En: *Agrarian technology in the medieval landscape*. Ruralia X. Ed. Jan Klápště, 2016 *Poblament i espai rural. Transformacions històriques*, Valencia, 1990.

— La colonización del valle de Pego (c. 1280-c. 1300). Prospección y estudio morfológico: primeros resultados. *Arqueología Espacial* (19-20), 1998, pp. 443-461.

— Arqueologia de la conquesta. Registre material, substitució de poblacions i transformació de l'espai rural valencià (segles XIII-XIV). En: M. Barceló et al. (eds.), *El feudalisme comptat i debatut. Formació i expansió del feudalisme català*. Valencia: PUUV, 2003 (pp. 155-167).

— Terrasses irrigades a les muntanyes valencianes: Les transformacions de la colonització cristiana. *Afers* (51), Valencia, 2005, pp. 301-356.

— *El naixement d'una colònia. Dominació i resistència a la frontera valenciana (1238-1276)*. Valencia: PUUV, 2006.

— Després dels musulmans. Les primeres operacions colonitzadores. *Arqueología Medieval II, La transformación de la frontera medieval musulmana*, 2009, pp. 93-118.

— Field and Canal-Building after the Conquest: modifications to the Cultivated Ecosystem in the Kingdom of Valencia, ca. 1250-ca. 1350. En: B. A. Catlos (coord.), *Worlds of history and economics: Essays in Honour of Andrew M. Watson*. Valencia: 2009 (pp. 77-108).

- Tierras ganadas. Aterrazamiento de pendientes y desecación de marjales en la colonización cristiana del territorio valenciano. En: H. Kirchner (ed.), *Por una arqueología agraria. Perspectivas de investigación sobre espacios de cultivo en las sociedades medievales hispánicas*. Oxford: BAR International Series 2062, Archaeopress, 2010 (pp. 157-172).
- Colonización cristiana y roturación de áreas palustres en el Reino de Valencia. Los marjales de la villa de Morvedre (ca. 1260-1330). En: E. Guinot y TORRÓ, J. (eds.), *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*. Valencia: PUV, 2012 (pp. 147-185).
- La conquista del reino de Valencia. Un proceso de colonización medieval desde la arqueología del territorio. En: J. A. Eiroa Rodríguez (ed.), *La conquista de Al-Andalus en el siglo XIII*. Murcia: Universidad de Murcia, 2012 (pp. 24-36).
- One aspect of the Christian settlement of the Kingdom of Valencia: the drainage and placing under cultivation of coastal wetlands (c. 1270-1320). En: P. Galetti (ed.), *Paesaggi, comunità, villaggi medievali*, vol. 1, 2012 (pp. 225-238).
- Canteros y niveladores. El problema de la transmisión de las técnicas hidráulicas andalusíes a las sociedades conquistadoras. *Miscelánea Medieval Murciana* (XXXVII), Murcia, 2013, pp. 209-231.
- Paisajes de frontera: conquistas cristianas y transformaciones agrarias (siglos XII al XIV). *Edad Media. Revista de Historia* (20), 2019, pp. 13-46.
- TORRÓ ABAD, Josep y ESQUILACHE MARTÍ, Ferran. 'Por donde jamás habían sido conducidas aguas'. La transformación agraria del marjal norte de la Albufera de Valencia (siglos XIII-XV). En: J. Torró y E. Guinot (eds.), *Trigo y ovejas. El impacto de las conquistas en los paisajes andalusíes (siglos XI-XVI)*, 2018 (pp. 161-225).
- TORRÓ ABAD, J. y GUINOT RODRÍGUEZ, Enric (eds.), *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*. Valencia: PUV, 2012.
- VEA RODRÍGUEZ, Laura. Los Gelida: segmentación clánica bereber y producción de espacios rurales hidráulicos en al-Andalus. Primera aproximación: los riegos de Margarida (Planes de la Baronia, Alacant). En: *Agricultura y regadío en al-Andalus. II Coloquio de historia y medio físico*. Almería: Editorial Universidad de Almería, 1995 (pp. 203-213).